



RAPPORT D'ETUDE

Conseil Départemental du Morbihan
Service de l'eau, de l'aménagement foncier et des espaces littoraux
2 rue de Saint Tropez CS 82400 – 56009 VANNES

**Comment le Département et ses partenaires peuvent
contribuer à une gestion quantitative intégrée de la
ressource en eau ?
– Place des filières agri-alimentaires du Morbihan –**

Maëlig LE BEGUEC
Septembre 2019

PREAMBULE

Ce rapport d'étude résulte d'un stage de fin d'études de Géographie, Aménagement, Environnement, Développement à l'Université de Rennes 2 spécialité « Environnement-Territoires-Acteurs », effectué par Maëlig LE BEGUEC au sein du Service de l'Eau, de l'Aménagement Foncier et des Espaces Littoraux (SEAFEL) du Conseil Départemental du Morbihan de mars à septembre 2019. Il a été suivi par Franck Daniel et le Conseil Scientifique de l'Environnement du Morbihan (CSEM) et plus particulièrement Philippe Mérot et Evelyne Goubert.

Ce stage a aussi donné lieu à la rédaction d'un mémoire universitaire soutenu à l'Université de Rennes 2 le 1^{er} octobre 2019.

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier mes encadrants professionnels et universitaires Franck Daniel, Yvon Le Caro, Philippe Mérot et Evelyne Goubert pour leurs précieux conseils et leurs relectures attentives tout au long de mon stage. Merci aussi à Amandine Jourdheuil pour ses relectures.

Je remercie également l'ensemble du service SEAFEL et Laurent Pérignon pour leur accueil chaleureux. Un grand merci à Solenn Briant qui a toujours pris le temps de répondre à mes questions.

Un grand merci aussi à l'ensemble des acteurs qui ont pris le temps de répondre à mes questions et qui ont été d'une grande aide dans cette étude.

Pour finir, je tiens à remercier famille et amis et plus particulièrement Tanawel Bricheateau, Yves Rousseau, Muriel Nigg, Déwi Le Béguéc et Till Warin, pour leur soutien.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	7
1. OBJECTIFS ET CADRE DE L'ETUDE	9
1.1. Objectifs et démarche méthodologique.....	9
1.2. Pluralité des enjeux de la gestion quantitative	11
1.3. Cadre d'analyse	12
1.3.1. La ressource en eau : un fluide difficile à appréhender	12
1.3.2. La notion de risque et de vulnérabilité	14
1.3.3. La gestion intégrée.....	15
1.3.4. Synthèse	15
1.4. Cadre juridique de la gestion quantitative	16
1.4.1. A l'échelle européenne et française.....	16
1.4.2. Des SDAGE et SAGE	18
1.4.3. Des débits.....	19
1.4.4. Des prélèvements.....	19
1.4.5. De la tarification de l'eau	21
1.4.6. Des périodes de crise	23
1.4.7. Police de l'eau et gestion quantitative	24
2. CARACTERISATION DU CONTEXTE MORBIHANNAIS	25
2.1. La population et les activités morbihannaises	25
2.1.1. Attractivité démographique du Morbihan	25
2.1.2. Activités économiques : agriculture, industries, tourisme.....	26
2.2. Milieux	29
2.2.1. Climat	29
2.2.2. Géologie et pédologie	30
2.2.3. Eau souterraine et superficielle dans les bassins de socle	33
2.2.4. Occupation du sol.....	37
2.3. Changement climatique.....	39
2.3.1. Changement climatique : quelle évolution du climat ?.....	39
2.3.2. Changement climatique et eau	40
2.3.3. Changement climatique et agriculture.....	41
3. LA GESTION QUANTITATIVE DE L'EAU DANS LE MORBIHAN	42
3.1. Les prélèvements et les usages de l'eau.....	42
3.1.1. Les types de prélèvements.....	42
3.1.2. Répartition spatiale des usages de l'eau	47
3.1.3. Répartition temporelle des usages de l'eau	58

3.2.	Les filières agri-alimentaires et la ressource en eau dans le Morbihan	62
3.2.1.	Eau et élevage : une évaluation complexe	62
3.2.2.	Irrigation : une forte dépendance aux conditions climatiques et aux exigences du marché.....	65
3.2.3.	Eau et IAA : des usages connus et suivis de près mais des données peu accessibles	68
3.3.	Prospective.....	69
3.4.	Vulnérabilité et tensions par rapport à la ressource en eau : une dimension temporelle et spatiale .	70
3.4.1.	Des bilans besoins-ressources déjà disponibles.....	70
3.4.2.	Méthode pour déterminer la vulnérabilité des sous bassins versants morbihannais	73
3.4.3.	Les secteurs vulnérables	77
3.4.4.	Le cas particulier des biseaux salés	83
3.5.	Acteurs et outils de gestion dans le Morbihan	85
3.5.1.	Les acteurs de la gestion de l'eau dans le Morbihan	85
3.5.2.	Outils de planification	87
3.4.3	Les outils opérationnels.....	98
3.4.4.	La politique de l'eau au Département du Morbihan.....	103
3.4.5.	La gestion quantitative dans les autres départements bretons.....	104
4.	AGIR POUR LA RESSOURCE EN EAU DANS LE MORBIHAN : LEVIERS, LIMITES ET RETOURS D'EXPERIENCES	106
4.1.	Leviers d'action et limites : quelle place pour le Département du Morbihan ?	106
4.1.1.	Pourquoi agir au niveau du Département ?	106
4.1.2.	La connaissance : enjeu primordial de la gestion quantitative de l'eau	107
4.1.3.	Sauvegarder et favoriser la ressource : des actions transversales.....	115
4.2.	Mesures spécifiques aux filières agri-alimentaires.....	127
4.2.1.	Pour les cultures.....	128
4.2.2.	Pour les élevages.....	132
4.2.3.	Pour les IAA	134
4.2.4.	Aller vers un changement de système	135
4.3.	Synthèse de l'étude	137
4.3.1.	Résumé des propositions pour le Département du Morbihan	137
4.3.2.	Territoires de SAGE et/ou bassins versants : où agir en priorité dans le Morbihan ?.....	137
4.3.3.	La nécessité d'une approche intégrée	139
4.3.4.	Un manque chronique de prise en compte du changement climatique.....	140
4.3.5.	Quelle acceptabilité sociale ?.....	140
4.3.6.	Limites et perspectives de l'étude.....	141
	CONCLUSION.....	143
	BIBLIOGRAPHIE	145
	WEBOGRAPHIE	151
	LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX	152
	ANNEXES	154

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AE : Agence de l'Eau
AELB : Agence de l'Eau Loire-Bretagne
AEP : Alimentation en Eau Potable
AFB : Agence Française pour la Biodiversité
APPCB : Assemblée Permanente des Présidents de CLE de Bretagne
AQTA : Auray Quiberon Terre Atlantique
ARS : Agence Régionale de Santé
BDNI : Base de Données Nationale de l'Identification
BNPE : Banque nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS : Banque du Sous-Sol
CCI : Chambre du Commerce et de l'Industrie
CDT : Comité Départemental du Tourisme
CLE : Commission Locale de l'Eau
CSEB : Conseil Scientifique de l'Environnement en Bretagne
CSEM : Conseil Scientifique de l'Environnement du Morbihan
CRESEB : Centre de Ressources et d'Expertise Scientifique sur l'Eau en Bretagne
CTG2Q : Contrat Territorial de Gestion Quantitative et Qualitative
DCE : Directive Cadre sur l'Eau
DCR : Débit de CRise
DDPP : Direction départementale de la Protection des Populations
DDT(M) : Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DMB : Débit Minimum Biologique
DOE : Débit Objectif d'Etiage
DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
(UD) DREAL : (Unité Départementale de la) Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DSA : Débit Seuil Alerte
EIL : Ellé Isole Laïta
EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale
EPTB : Etablissement Public Territorial de Bassin
ESU : Eau superficielle
ESOU : Eau souterraine
ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GMRE : Golfe du Morbihan Ria d'Etel
HMUC : Hydrologie Milieux Usages Climat
IAA : Industrie Agro-Alimentaire
INRA : Institut National de la Recherche Agronomique
IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements
LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

MISEN : Mission Inter-Service de l'Eau et de la Nature
NCR : Niveau de CRise
NOE : Niveau Objectif d'Etiage
NR : Non Renseigné
NSA : Niveau Seuil Alerte
OUGC : Organisme Unique de Gestion Collective
PAGD : Plan d'Aménagement et de Gestion Durable
PASE : Programme d'Action Stratégique pour l'Eau
PCR : Piézométrie de CRise
POE : Piézométrie Objectif d'Etiage
PTGE : Projet de Territoire pour la Gestion de l'eau
PSA : Piézométrique Seuil Alerte
REUT : Réutilisation d'Eau Usée Traitée
RPG : Registre Parcellaire Graphique
RPQS : Rapport sur le Prix et la Qualité du Service
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'eau
SAU : Surface Agricole Utile
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIAEP : Syndicat Intercommunal d'Assainissement et d'Eau Potable
SIGES : Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
SMEIL : Syndicat Mixte Ellé Isole Laïta
SMLS : Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal
UFM : Union Fermière Morbihannaise
UOPLI : Union des Organisations de Producteurs de Légumes à destination industrielle
ZH : Zone Humide
ZRE : Zones de Répartition des Eaux

INTRODUCTION

La question de la gestion quantitative de l'eau émerge en Bretagne depuis quelques années. Les acteurs du domaine de l'eau, jusqu'alors essentiellement concentrés sur sa qualité, souhaitent désormais s'emparer de cette question. L'année 2017 a marqué un tournant à cet égard, avec des inquiétudes fortes suscitées par une faible disponibilité de la ressource en eau. Cette année difficile a provoqué de nombreuses interrogations sur la gestion quantitative, en particulier devant l'éventualité probable d'une succession d'années de ce type. Cette prise de conscience peut être constatée sur l'ensemble des études en cours ou en projet sur la question de l'eau. L'intégration des enjeux quantitatifs est également visible au niveau national comme l'illustrent le second volet des assises de l'eau sur « la ressource en eau et le changement climatique », ou encore l'instruction du 7 mai 2019 relative au projet territorial pour la gestion de l'eau (PTGE) dont le but est de répondre à ces enjeux.

L'eau disponible pour les espèces végétales et animales ainsi que pour les activités anthropiques représente une ressource naturelle renouvelable mais limitée : *“le concept de ressource en eau procède de l'adéquation entre l'eau superficielle ou souterraine, naturellement disponible en un lieu donné, et les moyens humains pour la rendre utilisable à un moment et en un endroit précis, aussi bien en bénéficiant de sa présence in situ, dans le milieu naturel, qu'en la prélevant et en l'acheminant vers le lieu de consommation”* (HELLIER *et al.*, 2009). Sa disponibilité ainsi que la pression exercée varient temporellement et spatialement. Le Morbihan, étendu sur 6 880 km², est attractif pour la population et favorable au tourisme avec notamment 830 km de côtes. Il connaît une augmentation de sa population et avec elle des besoins en eau potable, malgré une diminution des besoins par personne (com. pers. distributeurs d'eau potable). Les besoins pour les autres usages (agricoles, industriels) évoluent aussi. En parallèle, la réglementation sur les prélèvements se durcie. Avec le changement climatique modifiant les demandes en eau et la ressource, des tensions pourraient apparaître entre les territoires et entre les usages : à la fois entre les besoins des milieux naturels et les besoins humains et entre les différents besoins humains. Voilà pourquoi il est essentiel de penser la gestion quantitative de la ressource en eau.

Le code rural définit l'agriculture comme suit : *« Sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ainsi que les activités exercées par un exploitant agricole qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation. Les activités de cultures marines sont réputées agricoles, nonobstant le statut social dont relèvent ceux qui les pratiquent. [...] »* (Article L311-1 du Code Rural). L'agriculture est donc multifonctionnelle puisque son activité ne se résume pas à la production alimentaire et répond à plusieurs besoins. En effet, elle a des fonctions environnementales (gestion et préservation du paysage, des ressources, cadre de vie) ou encore sociales et économiques (emplois, agrotourisme). La profession agricole doit répondre aux défis liés aux besoins croissants d'approvisionnement en nourriture et s'adapter au contexte climatique changeant et incertain avec une raréfaction de la ressource en eau. Elle doit donc sécuriser son approvisionnement tout en prenant en compte les différents usages. Les filières agricoles forment, avec l'industrie agro-alimentaire, les filières agri-alimentaires. Par leurs besoins élevés en eau, elles sont intéressantes pour l'analyse de la gestion quantitative de l'eau. De plus, elles sont remarquables dans le département, en termes d'occupation du sol et d'économie. En 2016, la SAU (surface agricole utile) représentait 57 % du territoire et la valeur totale de la production agricole s'élevait à environ 1,8 milliards d'euros, ce qui le classe en septième position nationale (LESAINTE, 2018b). L'industrie alimentaire génère en 2015 19,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires en Bretagne soit 11 % du chiffre d'affaire des industries agroalimentaires nationales (Chambre d'Agriculture, 2018) et le Morbihan recensait 26 % des emplois bretons de ce secteur (Agreste, 2018a).

Le Département du Morbihan, à travers sa politique de l'eau, peut contribuer à la réflexion sur la situation de son territoire par rapport à la ressource en eau et sur les actions qui peuvent être menées. Ce rapport d'étude présente comment il peut, avec ses partenaires, concourir à une gestion quantitative intégrée. L'étude s'est particulièrement intéressée à la place que les filières agri-alimentaires prennent dans cette gestion. Dans un premier temps, il s'agira de définir les objectifs et le cadre de l'étude afin de présenter les enjeux et de bien définir les notions clés de l'étude. Ensuite, afin de comprendre quels sont les facteurs d'influence à la fois naturels et anthropiques de la ressource, le contexte morbihannais sera décrit. Dans un troisième temps, seront analysés la répartition des prélèvements, des usages et les réponses apportées par les gestionnaires aux enjeux quantitatifs. Enfin, à partir de multiples retours d'expériences, des recommandations seront proposées.

1. OBJECTIFS ET CADRE DE L'ETUDE

1.1. Objectifs et démarche méthodologique

Cette étude est un premier état des lieux de la gestion quantitative de l'eau à l'échelle du département. Elle a pour but de recenser les enjeux, les connaissances disponibles sur la ressource, les prélèvements, les usages et de tenter de définir des secteurs qui pourraient être particulièrement en tension par rapport à la ressource en eau. Il s'agit aussi d'évaluer les réponses apportées par les gestionnaires aux enjeux quantitatifs de leur territoire. En tenant compte de l'ensemble des spécificités du territoire morbihannais, cette étude vise à définir comment le Département et ses partenaires, au travers de la politique l'eau, peuvent contribuer à une gestion quantitative intégrée de l'eau, notamment au travers d'actions auprès des filières agri-alimentaires.

La première phase de l'étude a été de définir le cadre d'analyse et de contextualiser la situation du Morbihan. Ensuite, une grande part du travail a été de proposer et d'appliquer une méthode permettant de déterminer les secteurs qui pourraient être particulièrement en tension dans le département par rapport à cette ressource. Pour cela, il a fallu définir la ressource disponible, la répartition des prélèvements, des usages. Cette méthode est développée dans la partie 3.2. Les enjeux de la gestion quantitative de l'eau pour les filières agri-alimentaires ont été plus approfondis en s'intéressant particulièrement à la place de ces usages par rapport à l'ensemble. Un autre volet important de l'étude a été l'analyse croisée des documents de gestion pour voir comment les territoires répondent aux enjeux quantitatifs qu'ils peuvent rencontrer. Ensuite, l'analyse de retours d'expériences sur des territoires où la gestion quantitative est particulièrement développée a permis de mettre en perspective ce qui pourrait être fait dans le Morbihan ou à une échelle plus fine. Pour le moment, le Morbihan n'est pas classé en zone particulièrement vulnérable par rapport à la ressource en eau. Néanmoins, il pourrait le devenir et il est important d'en connaître les conséquences en termes de gestion. A partir de l'ensemble des éléments étudiés, des recommandations à l'échelle du Morbihan et des exploitations agricoles ont ainsi pu être formulées (Figure 1).

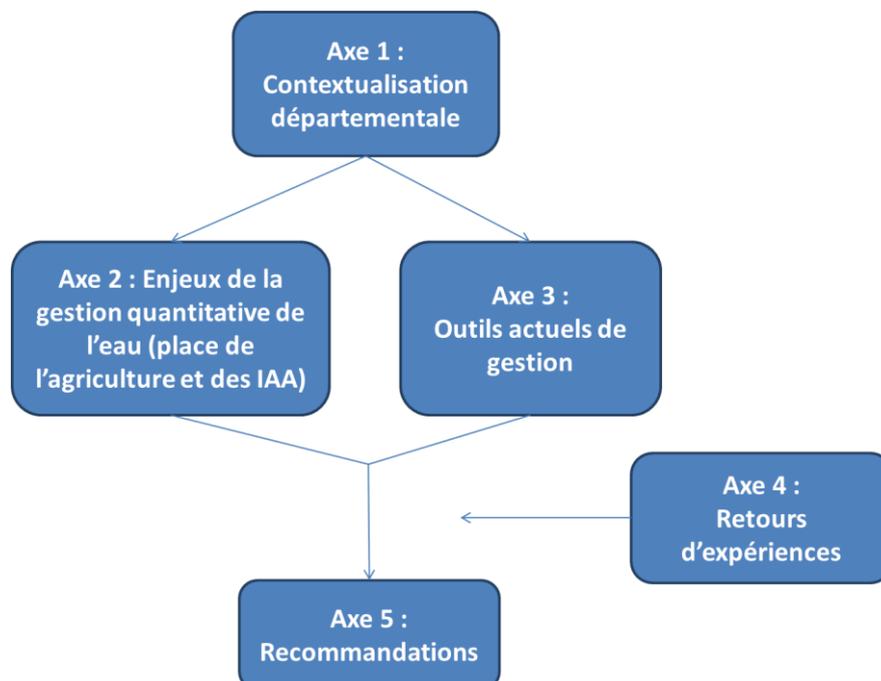


Figure 1 : Articulation des axes de travail

Pour mener cette étude, différents outils ont été mobilisés. L'identification des enjeux de la disponibilité de la ressource en eau dans le contexte du changement climatique a été effectuée à partir d'une synthèse bibliographique et d'échanges avec des experts scientifiques du domaine (hydrologues, hydrogéologues, pédologue). Pour estimer la vulnérabilité (voir 1.3) du Morbihan, un travail statistique et cartographique a été réalisé. L'analyse des documents de planification ainsi que des rencontres de gestionnaires et des services de l'Etat (animateurs de SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'eau), DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), DDTM (Direction Départementale des Territoires et de la Mer)) ont permis de mettre en avant les modalités de gestion sur le territoire. Globalement, les acteurs de la gestion de l'eau et des filières agri-alimentaires ont été rencontrés afin de bien comprendre le contexte, de mettre en lumière les enjeux de la gestion quantitative et son appropriation. Les retours d'acteurs ont permis de mettre en avant leurs attentes. Ils ont aussi été l'occasion de recenser les données disponibles, les études en cours ou en projet et de connaître la gestion sur des territoires ayant une gestion quantitative plus développée. Ils ont permis d'enrichir les recommandations. Au total, 57 personnes ont été rencontrées (cf. Annexe 1) dans l'ensemble des catégories d'acteurs recensées autour de la thématique d'étude (Figure 2). Les rencontres ont été menées sous forme d'entretiens semi-directifs. Les éléments cités sont issus des notes prises lors de ces rendez-vous et mentionnés en tant que commentaire personnel (com. pers.) de l'acteur en question.

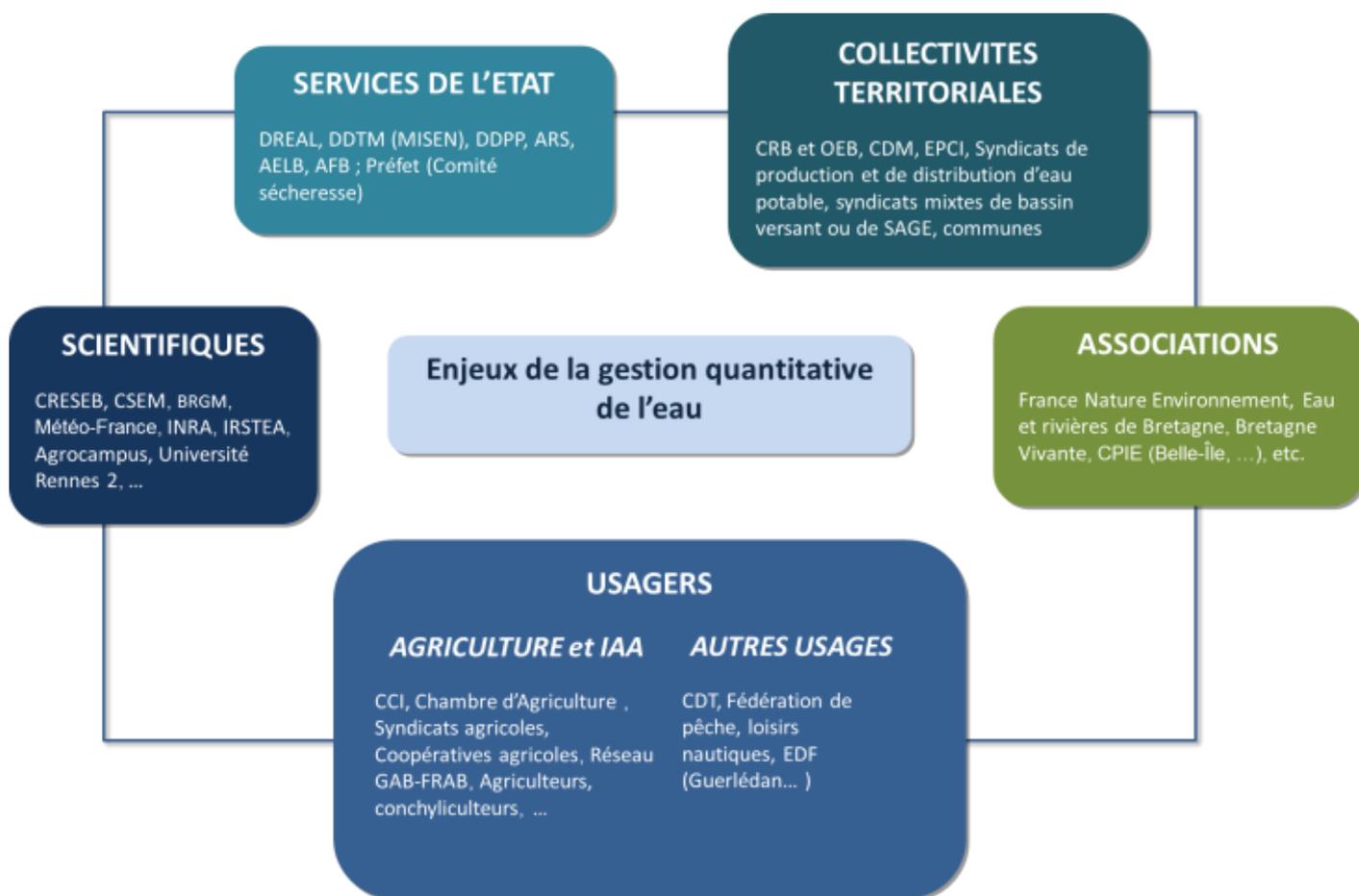


Figure 2 : Acteurs de la gestion quantitative de l'eau

1.2. Pluralité des enjeux de la gestion quantitative

La ressource en eau est limitée et sa répartition est variable dans le temps et dans l'espace. En Bretagne, la ressource en eau souterraine est peu connue et la ressource en eau globale est très sensible à la pluviométrie (voir 2.2.2.). Le premier enjeu est celui de la **connaissance**, à la fois de la ressource et des prélèvements effectués. Un des enjeux ici pour le Département est de pouvoir disposer de références et de pédagogie pour mieux répondre lors des débats au niveau des Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) et des contrats territoriaux de bassin versant sur les questions relatives à la gestion quantitative de l'eau.

La gestion quantitative questionne sur la notion de **solidarité** à la fois entre les bassins versants et au sein même des bassins versants entre l'amont et l'aval. Cette notion de solidarité se retrouve dans les autorisations de prélèvements avec un enjeu de partage de la ressource d'un point de vue temporel : Quelle part autorisée aujourd'hui ? Quelle part conserver pour les besoins futurs ? Jusqu'à aujourd'hui, les besoins en eau potable sont assurés par un système d'interconnexion permettant de contre balancer les déséquilibres entre les besoins et la ressource à l'échelle départementale. Néanmoins, l'année 2017 a montré les potentielles limites de ce système, notamment lorsque les forages des agriculteurs ou des industriels ne sont plus exploitables et qu'il y a un report des prélèvements sur le réseau d'eau potable. Si ce type d'évènement se répète, comment organiser les reports ? Quel type d'infrastructures mettre en place ? Qui les finance ? Est-ce la seule réponse ? La question de la répartition des coûts liés à l'usage de l'eau se pose ainsi que celle de l'influence de la tarification sur les choix de gestion. De plus, la prise d'eau sur la Vilaine, sécurisant l'approvisionnement du département, est importante mais elle est sollicitée par plusieurs territoires comme le bassin rennais qui connaissent une forte croissance démographique.

Un des principaux enjeux est de **parvenir à avoir assez d'eau en étiage sachant que cette période est celle où les demandes sont les plus fortes et en augmentation** (pic touristique, irrigation) et que les étiages s'accroissent avec le changement climatique (voir 2.3.2.). La disponibilité de la ressource, influencée par les activités anthropiques, est et va de plus en plus être impactée par le changement climatique. Le manque d'eau peut créer des conflits qu'il est important d'anticiper, surtout dans les secteurs et les périodes où l'eau viendrait particulièrement à manquer. En effet, les enjeux socio-économiques de la gestion quantitative de l'eau sont élevés : population résidente, industries, production agricole, tourisme, Cependant, les besoins en eau des milieux aquatiques déjà fragilisés par le changement climatique ne doivent pas être oubliés, car ils rendent de nombreux services écosystémiques et sont indispensables à la vie humaine. Pour autant, il est complexe de définir les seuils nécessaires au bon fonctionnement de ces espèces. Il existe là encore un besoin de connaissance.

Une diminution de la ressource en eau peut également engendrer (une accentuation) des problématiques de qualité de l'eau avec une dilution plus faible des polluants ceci pouvant limiter encore plus la ressource disponible.

Concernant l'agriculture, la ressource en eau influence et est influencée par ces activités, d'un point de vue quantitatif et qualitatif. Les activités agricoles, très dépendantes de l'eau présente dans le sol, vont être touchées par le changement climatique avec une augmentation de l'évapotranspiration et du stress hydrique. Les besoins en eau seraient plus forts en période estivale où les autres demandes pour les autres usages sont aussi plus élevées et où la ressource est moins disponible. Il faut donc analyser les possibilités pour garantir un approvisionnement en eau suffisant et le potentiel d'économie pour les différents usages dont ceux de la filière agricole. La gestion quantitative comprend à la fois la gestion à long terme de la ressource en eau et celle des évènements plus ponctuels comme les sécheresses et les crues.

L'étude ne traitera pas de la gestion des crues, elle ciblera les périodes de manque d'eau. Cette thématique touche cependant aussi l'agriculture avec par exemple en amont une limitation du ruissellement par le maintien du bocage et des zones humides et en aval avec les zones d'expansion des crues.

Pour finir, un des enjeux majeurs de la gestion quantitative est celui de la **gouvernance**. Les acteurs sont très nombreux et ils ne sont pas toujours en lien. Les échelons de décisions sont aussi complexes. La dimension systémique de l'eau demande une vision transversale et coordonnée pour une gestion quantitative efficace mais la définition de l'échelle d'action n'est pas toujours évidente.

1.3. Cadre d'analyse

1.3.1. La ressource en eau : un fluide difficile à appréhender

« Le cycle de l'eau correspond à l'ensemble des flux hydriques échangés dans le système sol-plante-atmosphère » (GARNIER, 2007). La ressource en eau ne représente qu'une partie de l'eau présente sur Terre, il s'agit de la part qui peut être mobilisée par l'Homme qu'elle soit superficielle ou souterraine. L'eau souterraine est présente plus ou moins profondément dans les roches. Elle peut être dans les parties altérées superficielles des roches (ressource de subsurface) mais aussi plus profondément dans les failles des roches granitiques par exemple ou dans les dépôts anciens des bassins sédimentaires. Sur un total de 26 milliards de mètres cube précipités en Bretagne en moyenne chaque année, la ressource est estimée à 10 milliards de mètres cube dont 3 % seraient prélevés (LUCAS *et al.*, 2019). A titre d'exemple, en Région Sud Provence-Alpes-Côte-d'Azur la ressource serait de 67.9 milliards de m³ avec le Rhône (13.9 milliards de m³ sans) et les prélèvements s'élevaient à 5 % du total¹. L'eau prélevée pour les usages humains n'est pas totalement consommée, une partie retourne rapidement dans le cycle terrestre de l'eau. Les milieux ont également besoin d'une part de cette ressource.

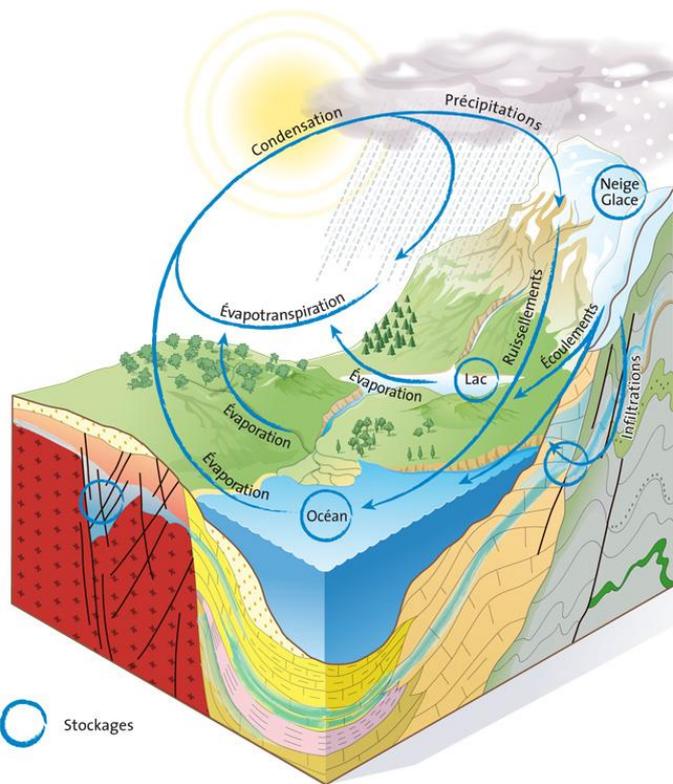


Figure 3 : Le cycle de l'eau
Source : BRGM, Michel Villey

¹ SOGREAH, Maison Régionale de l'eau (2010). Schéma d'orientations pour une utilisation raisonnée et solidaire de la ressource en eau. Rapport de diagnostic, Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse, Région Provence Alpes Côte d'Azur, 197 p.

La ressource en eau revêt différentes formes. Deux types d'eau existent selon Rockström et Falkenmark (2006) : l'eau verte et l'eau bleue. La ressource en eau verte est celle contenue dans les sols (l'humidité des sols) et les flux d'eau verte sont ceux évapotranspirés par la biomasse. L'eau bleue correspond à la ressource en eau liquide contenue dans les aquifères, les lacs, etc. Les flux d'eau bleue correspondent au ruissellement, à l'eau s'écoulant dans les nappes et dans les cours d'eau. L'eau de pluie est divisée entre les deux : soit elle évapotranspire (eau verte), soit elle alimente les nappes et les cours d'eau (Figure 4). Ainsi, une part importante de l'eau consommée par l'agriculture est souvent non comptabilisée, il s'agit de l'eau verte. L'eau verte est estimée à 61 % des précipitations en Bretagne (LUCAS *et al.*, 2019). Ainsi, les systèmes agricoles en lien avec les sols, influencent les flux d'eau verte et d'eau bleue (Figure 5). Le stockage et la restitution d'eau varient notamment en fonction des types de cultures, de l'irrigation, du travail du sol ou encore de la fertilisation.

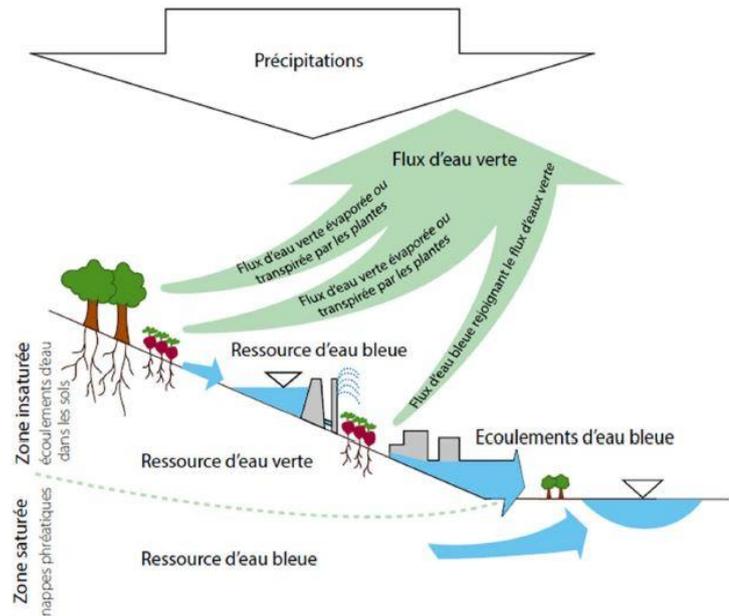


Figure 4 : Schéma conceptuel de l'eau verte et bleue
Source : ROCKSTROM *et al.*, 2006 in THEROND *et al.*, 2017

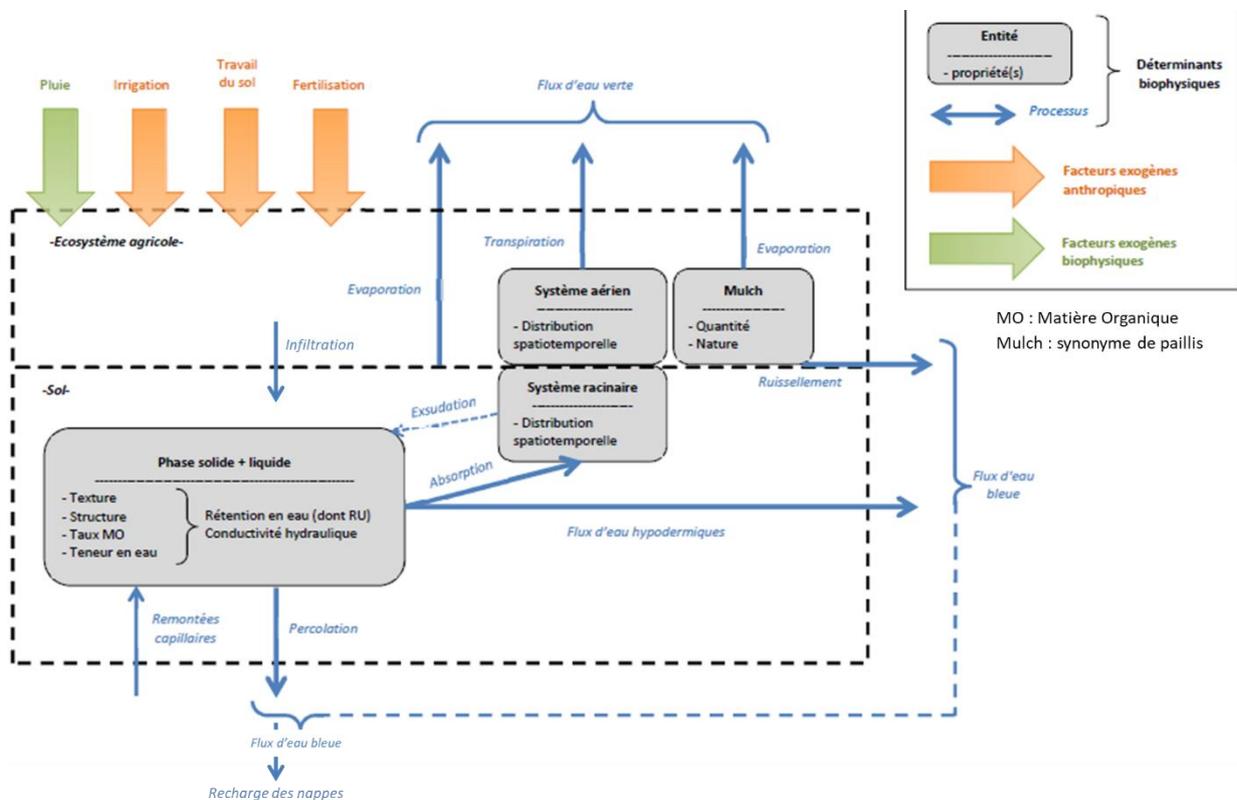


Figure 5 : Schéma des déterminants biophysiques et des principaux facteurs exogènes influençant le stockage et la restitution d'eau.

Source : THEROND *et al.*, 2017, modifié

Un faible accès à l'eau ou une absence d'eau est qualifié de sécheresse. Cependant, il existe différents types de sécheresse : sécheresse climatique (déficit prononcé et prolongé des précipitations) qui peut entraîner une sécheresse hydrologique (abaissement significatif du niveau des cours d'eau, des lacs et/ou des nappes souterraines, renforcement des assecs²) et une sécheresse édaphique (déficit d'eau dans les sols). Les sécheresses varient en termes d'intensité, de durée, de saisonnalité. Elles peuvent être accentuées par des températures élevées, des vents importants, un fort ensoleillement (BELLEGUIC *et al.*, 2012). Parfois une sécheresse climatique n'est pas perçue par la population qui est souvent plus alertée par les sécheresses édaphiques visibles au niveau des couverts végétaux (com. pers. DDTM22, producteurs d'eau, animateurs de SAGE).

1.3.2. La notion de risque et de vulnérabilité

Certains secteurs du département et/ou certaines périodes de l'année pourraient être particulièrement en tension du fait d'un prélèvement (trop) important par rapport à la disponibilité de la ressource en eau. Ils sont identifiés par le niveau de risque de tensions sur la ressource en eau (Figure 6). Pour le mesurer un croisement est nécessaire entre :

- Les **aléas** (naturels, technologiques), ayant une certaine probabilité d'occurrence, d'intensité) pouvant impacter la ressource en eau et les enjeux liés ;
- Les **enjeux** présents (densité de population, tourisme, industries, agriculture, milieux naturels) ;
- La **vulnérabilité** (composantes géophysiques, pression sur la ressource).

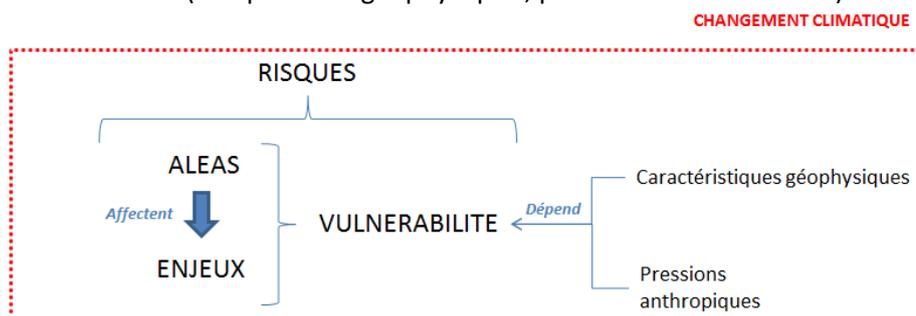


Figure 6 : Schéma de définition des risques

La vulnérabilité par rapport à la raréfaction de la ressource en eau est une mesure du degré de fragilité en conséquence d'un aléa. La vulnérabilité est, d'une part, due aux composantes géophysiques du territoire (géologie, pédologie, topographie, hydrologie, climatologie, occupation du sol ...) ; d'autre part, due aux pressions liées aux usages anthropiques (intensité et périodicité des demandes et leurs évolutions prévisibles) (Géoconfluence, 2015³). La part de vulnérabilité liée à des phénomènes « naturels »⁴ se trouve à la fois dans les caractéristiques géophysiques (géologie, topographie) et les aléas (événements climatiques), elle sera par la suite appelée vulnérabilité naturelle. Les débits d'étiage par exemple, influencés par des facteurs à la fois « naturels » et anthropiques sont un indicateur de la vulnérabilité. Cette vulnérabilité, plus ou moins élevée touche autant les populations et leurs activités que les milieux naturels.

² « Terme hydrologique décrivant l'état d'une rivière ou d'un étang qui se retrouve sans eau » (BELLEGUIC *et al.*, 2012)

³ <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/vulnerabilite>

⁴ Considérés ici comme indépendants des humains et de leurs activités, en opposition aux phénomènes anthropiques

1.3.3. La gestion intégrée

Pour la pérennité de l'ensemble des usages et des milieux naturels il faut intégrer la dimension systémique de la ressource et dépasser la vision sectorielle avec, par exemple, une gouvernance plus locale de l'eau. Autrement dit, il s'agit de mettre en place une gestion intégrée de la ressource en eau (HELLIER *et al.*, 2009). Le schéma ci-après (Figure 7) résume les paramètres du système et de leurs interrelations. L'eau est répartie inégalement dans le temps et dans l'espace du fait du climat, de la géologie, de la topographie, de la pédologie ou encore de l'occupation du sol. Il faut donc caractériser ces éléments, à l'échelle de l'étude. Il est important de connaître les parts prélevées et rejetées, les besoins et leurs origines pour pouvoir mener à bien la gestion quantitative et si besoin travailler sur la solidarité entre les territoires. Le système de la ressource en eau est influencé par le changement climatique dans son ensemble. Pour une gestion intégrée tous ces paramètres doivent être pris en compte dans la réflexion bien que les niveaux de connaissances soient variables. En plus, la gestion va être influencée par les dimensions sociales, économiques, politiques ou encore réglementaires. En fonction du type de gestion menée, la ressource en eau va être plus ou moins disponible. Bien que la notion de gestion intégrée soit désormais acquise par tous, son application reste difficile avec des nuances en fonction des territoires (HELLIER *et al.*, 2009). La confrontation des grands principes de la gestion intégrée à la gestion actuellement en place permettra de voir quelles sont les opportunités et les freins pour son développement dans le Morbihan. Le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) rappelle d'ailleurs l'intérêt de ce type de gestion et souligne l'importance de choisir les échelles adéquates (BATES B. *et al.*, 2008).

1.3.4. Synthèse

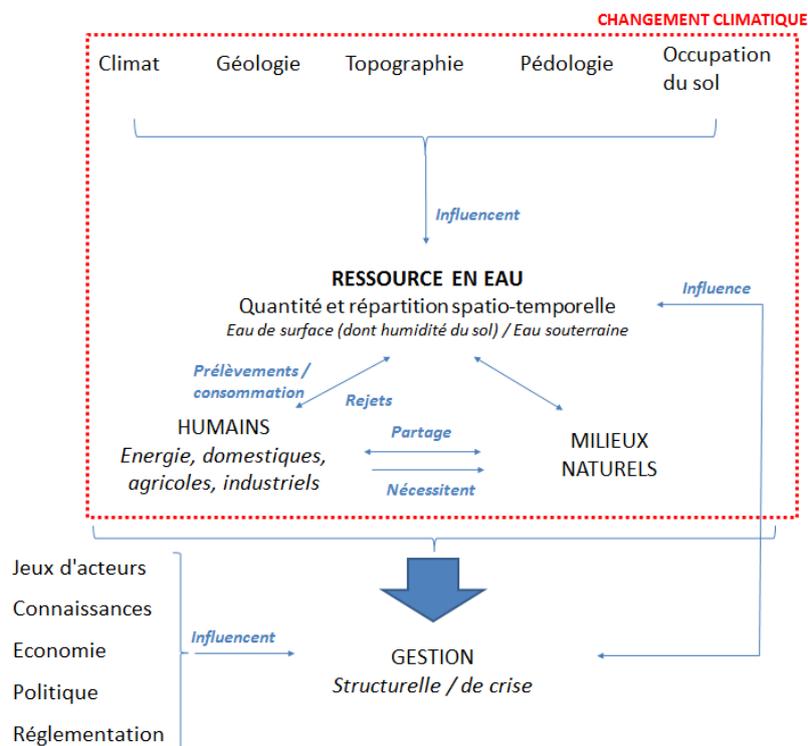


Figure 7 : Cadre d'analyse de la gestion quantitative de la ressource en eau

1.4. Cadre juridique de la gestion quantitative

Le droit de l'eau est complexe. Il s'agira ici de répertorier les textes juridiques intéressants encadrant l'eau, essentiellement d'un point de vue quantitatif pour comprendre quelles sont les obligations. Par la suite, il sera possible de les confronter à la pratique et de voir en quoi la réalité diffère par rapport à ce cadre.

1.4.1. A l'échelle européenne et française

Les grandes lois

En Europe, la politique de l'eau est encadrée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) de 2000, transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. Elle vise à la fois un bon état qualitatif des masses d'eau superficielles et souterraines et au bon état quantitatif des masses d'eau souterraines. Pour celles-ci, la DCE donne l'objectif d'un équilibre à long terme entre les prélèvements et la recharge. Les eaux superficielles ne sont pas concernées par un objectif quantitatif. Il peut pourtant être nécessaire à l'atteinte des objectifs qualitatifs. Les eaux souterraines et superficielles sont étroitement liées. Les prélèvements souterrains ne doivent pas, par exemple, nuire à la capacité d'atteindre une certaine qualité des eaux superficielles associées (annexe V de la DCE). Ainsi, l'objectif quantitatif pour les eaux souterraines peut aussi toucher les masses d'eau superficielles.

Les textes législatifs régissant la gestion de l'eau (Figure 8) sont d'abord apparus du fait des problématiques de qualité résultant d'une activité économique importante (industries, agriculture intensive). La loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution est la première fondatrice du système actuel de gestion de l'eau en France. En effet, la gestion est désormais décentralisée au niveau des bassins hydrographiques. Les agences de l'eau sont aussi créées sur la base des principes de « pollueur payeur » et de « l'eau paye l'eau ».

Par la suite, la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau dispose que la ressource en eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Elle confère à l'Etat l'encadrement des prélèvements, qui est exercé par les préfets et les services de l'Etat à l'échelle du département. Les prélèvements doivent respecter le principe de gestion quantitative équilibrée, demandant de connaître les débits à maintenir pour garantir le bon fonctionnement des milieux aquatiques. La loi sur l'eau de 1992 institue aussi les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux). La dimension quantitative est de plus en plus apparente dans les textes. Cette dynamique est confirmée par la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) dont le chapitre II est entièrement consacré à la gestion quantitative (art. 20 à 31). Des bassins en déséquilibres sont listés dans cette loi : les Zones de Répartition des Eaux (ZRE), pour lesquelles des règles particulières s'appliquent.



Figure 8 : Chronologie des grandes lois pour la gestion de l'eau

Les principes du code de l'environnement

L'eau est régie par différents codes : code de l'environnement, code de la santé publique, code général des collectivités territoriales, code civil. Les textes dans cette partie sont principalement extraits du code de l'environnement, sauf indication contraire. Il convient donc de rappeler quelques-uns de ses grands principes mentionnés à l'article L110-1 pour évoquer la gestion quantitative de l'eau. Parmi eux, le principe de **précaution** (1°) « *selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable* ». Celui-ci est d'ailleurs inscrit dans la charte de l'environnement (article 5) qui a une valeur constitutionnelle. Il questionne sur la possibilité d'autoriser davantage de prélèvements lorsque les effets sur la ressource ne sont pas connus, d'autant plus dans un contexte d'incertitudes liées au changement climatique. Peut également être cité le principe d'**action préventive et de correction** (2°) qui vise en premier lieu à éviter les atteintes à l'environnement (limiter l'utilisation de l'eau ici), en second lieu « *d'en réduire la portée* » (avoir un usage sobre de la ressource en eau) et en dernier de compenser les atteintes. Ce principe « ERC » (Eviter Réduire Compenser) fera écho à la hiérarchie des mesures à prendre concernant la pression sur la ressource en eau.

Un autre principe intéressant ici est celui de la **solidarité écologique** (6°) qui rappelle la nécessité de prendre en compte les besoins des écosystèmes dans les activités anthropiques.

Définition de la gestion équilibrée de la ressource en eau

En France, depuis la loi sur l'eau de 1992 : « *sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général* » (art. L 211-1). Pour cela, une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau doit être mise en place. L'article L211-1 du Code de l'Environnement en donne les objectifs mais ne la définit pas. Cette gestion encadre les objectifs des dispositions des chapitres concernant les eaux continentales dans le code de l'environnement (chapitres Ier à VII du Titre Ier : Eau et milieux aquatiques et marins). La gestion équilibrée et durable doit permettre de répondre à l'ensemble des usages mais une hiérarchie est fixée. La gestion équilibrée « *doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable [AEP] de la population* » (art. L210-1). Sont ensuite citées les exigences des milieux aquatiques et pour « *la conservation et le libre écoulement des eaux* ». Sont enfin cités les autres usages : « *de l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées* » (L211-1).

La gestion équilibrée vise à assurer, entre autres, pour la gestion quantitative :

- « [...] 4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- 5° La valorisation de l'eau comme ressource économique [...];
- 5° bis La promotion d'une politique de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;
- 6° la promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ».

Cette gestion **intègre les adaptations au changement climatique**. En plus des règles générales fixées par l'article L211-2 (normes de qualité, règle de répartition des eaux, ...) pour mener à bien cette gestion équilibrée et durable, « *des prescriptions nationales ou particulières à certaines parties du territoire sont fixées* » (art L211-3), par exemple pour les périodes de sécheresse ; pour les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) ; pour les forages et prises d'eau (art L211-3).

1.4.2. Des SDAGE et SAGE

Les SDAGE et les SAGE sont des outils de gestion de l'eau par bassin. Est présenté ci-après le cadre juridique de ces documents. L'examen de leurs dispositions sera présenté ultérieurement (voir 5.1.1.). La loi sur l'eau de 2004 transposant la DCE dans le droit français dispose que les documents d'urbanismes doivent être compatibles avec les SDAGE et les SAGE (article L11-1-1 du code de l'urbanisme, L212-5-2 du code de l'environnement).

Un SDAGE est un document de planification défini sur une durée de six ans et régi par les dispositions des articles L212-2 et suivants du code de l'environnement. Le SDAGE Loire Bretagne actuellement applicable dans le Morbihan couvre la période 2016-2021. Le SDAGE s'inscrit dans la dynamique d'autres documents nationaux tels que la stratégie nationale de transition écologique, la stratégie nationale pour la biodiversité. Le SDAGE est opposable aux décisions administratives (article L212-1). Il donne les orientations permettant de mettre en place une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et de préserver les milieux aquatiques et le patrimoine piscicole (art L212-1). Pour chaque bassin, le SDAGE fixe les objectifs de qualité et de quantité des eaux et les dispositions nécessaires pour y répondre (art L212-1 et L212-2). Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint « *lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes* » (art. R212-12). Le SDAGE définit « *les objectifs de quantité en période d'étiages[...] définis aux principaux points de confluence du bassin et autres points stratégiques pour la gestion de la ressource en eau appelés **points nodaux**. Il sont constitués, d'une part, de **débits de crise** en dessous desquels seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'AEP de la population et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits, d'autre part, dans les zones de bassin où un déficit chronique est constaté, de **débits d'objectifs d'étiage** permettant de satisfaire l'ensemble des usages en moyenne huit années sur dix et d'atteindre le bon état des eaux* » (Il article 6 de l'arrêté du 17 mars 2006 modifié relatif au contenu des SDAGE). L'état des lieux du SDAGE doit, concernant le volet quantitatif, décrire les types et l'ampleur des prélèvements et des rejets d'eau dus aux activités urbaines, industrielles, agricole et aux usages domestiques. Il doit aussi évaluer leurs effets sur les masses d'eau et « *l'évolution prévisible de la demande en eau et de la ressource disponible et de la répartition de cette ressource entre les utilisateurs* » (R212-3). Enfin, l'analyse économique « *doit comporter entre autres, les **modalités de tarification** des services collectifs de distribution d'eau et d'irrigation et des **prix moyens** constatés ; [...] une **estimation par secteur** [...] des **dépenses** et des **recettes** relatives à l'approvisionnement en eau et à l'épuration des rejets ; [...] les **modalités de prise en charge des coûts** liés à l'utilisation de l'eau et de **répartition** de ceux-ci entre les différents usagers de l'eau* » (R212-3).

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est la déclinaison locale du SDAGE. C'est un outil de gestion qui permet de répondre à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et de préserver les milieux aquatiques à l'échelle d'un sous bassin, d'un groupement de sous bassin ou d'un système aquifère (art. L212-3). Le SAGE doit être compatible avec le SDAGE. Il doit prendre en compte un certain nombre de documents tels que « *les documents d'orientation et les programmes de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs regroupements, des syndicats mixtes, [...]* » (art. L.212-5). Le SAGE est élaboré, modifié, révisé et suivi par une commission locale de l'eau (CLE) créée par le Préfet (art. L212-4). Elle est composée de 50 % d'élus, 25 % de représentants d'usagers et de 25 % de représentants de l'Etat. La CLE délibère tous les 6 ans de la nécessité de réviser ou non le SAGE (art. R212-44-1).

Le SAGE doit notamment faire un état des lieux de la ressource en eau et des milieux aquatiques et recenser les usages (art. L215-5, R212-36). Depuis la LEMA de 2006, le SAGE doit être composé d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et d'un règlement. Les prescriptions du PAGD sont obligatoires et les recommandations sont basées sur la volonté des acteurs. Le règlement peut, concernant la gestion quantitative, « *définir des priorités d'usage de la ressource en eau ainsi que la*

répartition de volumes globaux de prélèvement par usage » (L215-5-1). Il peut également « *édicter des règles particulières d'utilisation de la ressource en eau applicables : aux opérations entraînant des impacts cumulés significatifs en termes de prélèvements et de rejets [...], aux IOTA visés à l'article L 214-1 et ICPE⁵ [Installations Classées pour la Protection de l'Environnement] définies à l'article L. 511-1 [...]* ». Les Schémas de Cohérence Territoriale et les Plans Locaux d'Urbanisme doivent être compatibles⁶ avec le PAGD. Les IOTA ainsi que les ICPE doivent aussi être compatibles avec le PAGD et être conformes⁷ au règlement.

Les SAGE morbihannais n'ont pas pris les mêmes dispositions ni adoptés les mêmes règlements en termes de gestion quantitative, une analyse comparative permettra de mettre en avant les différences (voir partie 5.1.1.).

1.4.3. Des débits

En France, l'objectif relatif à la gestion quantitative équilibrée est mesuré en fonction des débits d'objectif d'étiage (et par la mesure des niveaux piézométriques). D'après l'article L214-18, les ouvrages construits dans le lit d'un cours d'eau doivent permettre le maintien d'un débit minimum permettant le maintien de la vie aquatique, les déplacements et la reproduction des espèces. En règle générale, le débit minimum est fixé à un dixième du **module** du cours d'eau. En outre, le débit minimal peut varier en fonction des périodes de l'année. Lorsqu'un cours d'eau ou une section de cours d'eau est soumis à un étiage naturel exceptionnel, l'autorité administrative peut fixer, pour cette période d'étiage, des débits minimaux temporaires inférieurs aux débits minimaux » précités (R214-61).

Pour certains ouvrages hydrauliques, la totalité ou une part du débit artificiel peut être attribué à certains usages. La déclaration d'utilité publique fixe ce débit nommé « débit affecté » en fonction des périodes de l'année et de la ressource disponible ainsi que les usages auxquels ce débit est affecté (L214-9, R214-61, R214-62).

1.4.4. Des prélèvements

Les prélèvements sont souvent catégorisés par usage. Seul l'usage domestique est défini juridiquement. Sa définition repose en partie sur le critère de la quantité prélevée. L'usage domestique correspond « *aux prélèvements et rejets destinés exclusivement à la satisfaction des besoins des personnes physiques propriétaires ou locataires des installations (...) dans les limites des quantités nécessaires à l'alimentation humaine, aux soins d'hygiène, au lavage et aux productions végétales ou animales réservées à la consommation familiale des personnes* », correspondant à des prélèvements inférieurs ou égaux à 1000 m³ (article R214-5). La consommation annuelle moyenne d'un foyer de 2.5 personnes en France est estimée à 120 m³ (INSEE⁸) donc en pratique un usage de 1000 m³ semble déjà élevé pour un usage domestique.

⁵ Les ICPE sont « *des usines, dépôts, chantier et, d'une manière plus générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique* » (L511-1).

⁶ Compatibilité : ne pas contrarier les orientations fondamentales de la norme supérieure (SMLS GMRE, 2019).

⁷ Conformité : répondre strictement à ce qui est demandé (SMLS GMRE, 2019).

⁸ INSEE in <https://www.cieau.com/le-metier-de-leau/ressource-en-eau-eau-potable-eaux-usees/quels-sont-les-usages-domestiques-de-leau/>

D'après la loi, les forages doivent être déclarés même s'ils ne sont pas soumis à une redevance lorsque leur profondeur est supérieure à 10 mètres (art. L411-1 du code minier). L'Etat doit encadrer les activités de prélèvements (R214-1 CE), il instruit donc, entre autres, les demandes de déclaration ou d'autorisation pour les IOTA⁹ devant impliquer des prélèvements dépassant les seuils fixés par la loi (art L214-1, R214-1, Tableau 1). Les prélèvements doivent, dans le cadre de la gestion équilibrée et durable de la ressource, prendre en compte le changement climatique (L211-1). Sont répertoriés ci-après les IOTA soumises à déclaration (D) ou autorisation (A) au titre des ICPE (loi de 1976) du fait de la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les milieux aquatiques découlant de leurs prélèvements sur la ressource en eau :

Tableau 1 : Seuils pour les déclarations et les autorisations de prélèvements

PRELEVEMENTS	
Ouvrages permettant des prélèvements souterrains : Déclaration (D)	
Prélèvements permanents ou temporaires en eau souterraine (sauf nappes d'accompagnement)	
> 10 000 m³/ an mais < 200 000 m³/ an (D)	≤ 200 000 m³/ an : Autorisation (A)
Prélèvements en eau superficielle*	
Capacité maximale (D) : <ul style="list-style-type: none"> • 400 - 1 000 m³/ heure • ou 2 - 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau 	Capacité maximale (A) : <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 1 000 m³/ heure • ou 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau
Prélèvements en eau superficielle, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle* (A)	
Ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées (ZRE)* , notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils :	
Dans les autres cas (D)	Capacité supérieure ou égale à 8 m ³ / h (A)
<i>Source : Code de l'environnement</i>	
<i>* Sauf ceux faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9</i>	

⁹ « **Les installations, les ouvrages, travaux et activités** réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zone de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants » (L214-1) sont soumises à autorisation ou à déclaration selon les cas (L214-2), sous l'autorité du préfet.

Le code de l'environnement à l'article L213-10-9 impose que toute personne qui dispose « *d'un forage pour son alimentation en eau [mette] un dispositif de comptage de l'eau prélevée* ». Pour les ICPE (Livre V titre Ier CE) qui prélèvent de l'eau d'origine souterraine ou superficielles à des fins non domestiques, les prélèvements doivent être mesurés. Les propriétaires doivent conserver les données pendant trois ans et elles doivent pouvoir être accessibles aux autorités administratives notamment (L214-8, R214-57). Les élevages, par exemple, peuvent être classés comme ICPE. Les industries agro-alimentaires en font aussi partie. Les ICPE prélevant plus de 10 000 m³ d'eau par an en eau souterraine ou 400 m³ par heure ou un débit supérieur à 2 % du débit total du cours d'eau dans les eaux superficielles sont dites « grosses consommatrices » (Ministère en charge de l'environnement¹⁰). L'article R214-58 impose aux exploitants responsables d'une installation, concernant les prélèvements de noter tous les mois les volumes prélevés, s'il est concerné le nombre d'heure de pompage, l'usage et les conditions d'utilisation ou encore les « *incidents survenus dans [...] le comptage des prélèvements et notamment les arrêts de pompage* ».

Certaines zones sont soumises à des règles particulières, ce sont les zones de répartition des eaux (ZRE). Celles-ci présentent des déficits structurels et non exceptionnels de la ressource en eau par rapport aux besoins (R211-71). Le Morbihan n'est pas concerné par des ZRE mais une partie du bassin Loire Bretagne connaît un tel classement. Dans ces zones, des volumes prélevables doivent être définis pour tous les usages confondus, ils sont indiqués dans le règlement des SAGE, et les autorisations temporaires de prélèvements sont interdites. Des programmes de révision des autorisations des prélèvements doivent être menés en collaboration avec l'ensemble des acteurs concernés.

En cas de présence de ZRE, pour l'usage agricole (irrigation), un OUGC (Organisme unique de Gestion Collective) doit être créé pour gérer la répartition des volumes prélevables pour cet usage. L'OUGC demande une autorisation unique de prélèvement pluriannuelle, valable 15 ans au maximum (R214-31-2). L'autorisation unique se substitue à toutes les autres autorisations et déclarations. L'OUGC répartit ensuite le volume global autorisé entre les irrigants. Il doit présenter un plan annuel d'irrigation (R214-31-3) et les règles de répartition en cas de limitation des prélèvements (période de crise).

1.4.5. De la tarification de l'eau

L'eau, pour de nombreux acteurs, est un bien économique avant tout. Ainsi, son coût peut participer à un usage plus ou moins important de cette ressource. D'après l'article L210-1 du code de l'environnement « *les coûts liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources elles-mêmes, sont supportés par les utilisateurs en tenant compte des conséquences sociales, environnementales et économiques ainsi que des conditions géographiques et climatiques* ». Ainsi, l'Agence de l'Eau (AE) perçoit des redevances en application de l'article L213-10, dont celle pour prélèvement sur la ressource en eau et pour stockage en période d'étiage « *en application du principe de prévention et du principe de réparation des dommages à l'environnement* ». Certains prélèvements sont exonérés de cette redevance comme les prélèvements effectués en mer ; ceux liés à l'aquaculture, la géothermie ; hors étiage pour la réalimentation des milieux naturels ; pour la lutte antigel pour les cultures pérennes.

L'Agence de l'Eau « *fixe les montants de volumes prélevés au-dessous desquels la redevance n'est pas due. Ces montants ne peuvent être supérieurs à 10 000 mètres cubes par an pour les prélèvements dans des ressources de catégorie 1 [hors ZRE] et à 7 000 mètres cubes par an pour les prélèvements dans des ressources de catégories 2 [ZRE]* » (L213-10-9). L'Agence de l'Eau Loire Bretagne (AELB) a

¹⁰ <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/Le-volet-eau.html>

fixé ce seuil à **7 000 m³** pour l'ensemble du bassin (AELB, 2018a). Le tarif de la redevance est fixé par l'agence de l'eau. Il doit tenir compte des SDAGE et SAGE ainsi que des conditions hydrologiques. Il ne doit pas dépasser les valeurs suivantes (Tableau 2) :

Tableau 2 : Tarifs maximums pour les redevances liées aux prélèvements

USAGES	Hors ZRE (€/m ³)	ZRE (€/m ³)
Irrigation (sauf irrigation gravitaire)	0.036	0.072
Irrigation gravitaire	0.005	0.01
AEP	0.072	0.144
Refroidissement industriel conduisant à une restitution > 99 %	0.005	0.01
Alimentation d'un canal	0.0003	0.0006
Autres usages économiques	0.054	0.108
<i>Source : Code de l'environnement L.213-10-9</i>		

L'irrigation gravitaire est différenciée des autres types d'irrigation et permet d'obtenir des tarifs de redevances beaucoup plus faibles. La redevance pour stockage d'eau en période d'étiage est « *due par toute personne qui dispose d'une installation de stockage de plus d'un million de mètres cubes et qui procède au **stockage de tout ou partie du volume écoulé dans un cours d'eau en période d'étiage*** » (L213-10-10). Par ailleurs, les EPTB (Etablissement Public Territorial de Bassin) peuvent demander (sans doubler les tarifs précédemment cités) une augmentation de la redevance pour les prélèvements sur la ressource en eau dans le périmètre du SAGE (L213-10-9).

De plus, la part d'eau potabilisée mise en réseau est payée par les usagers. La tarification varie en fonction des secteurs, elle peut être dégressive, uniforme ou progressive. Elle dépend de la longueur du réseau (contraste entre les zones rurales et urbaines par exemple), de la quantité de ressource disponible et des choix politiques locaux. L'article 57 de la LEMA de 2006 a entraîné la modification l'article L2224-12-4 du code général des collectivités territoriales. Ainsi, « *à compter du 1er janvier 2010 [...] le montant de la facture d'eau calculé en fonction du volume réellement consommé peut -être établi soit sur la base d'un tarif uniforme au mètre cube, soit sur la base d'un tarif progressif* ». Il n'est donc plus autorisé d'appliquer des tarifs dégressifs sauf si « *plus de 70 % de prélèvements d'eau ne fait pas l'objet de règles de répartition des eaux* ». En outre, si « *l'équilibre entre la ressource et la consommation d'eau est menacée de façon saisonnière* », « *des tarifs différents selon les périodes de l'année peuvent être définis* ». Dans le Morbihan, de nombreux secteurs touristiques font face à une forte pression sur la ressource en période estivale et pourraient réfléchir à la mise en place de ce type de tarifs.

1.4.6. Des périodes de crise

En parallèle de la gestion structurelle, des périodes de « crise » peuvent survenir du point de vue de la ressource en eau, entraînant une politique plus conjoncturelle (Figure 9). Il s'agit de restreindre ou de suspendre les prélèvements en eau. Les « crises » ne sont pas nécessairement liées à un déficit pluviométrique, elles peuvent être entraînées par une trop forte pression par rapport à la ressource disponible. Les crises entraînent des possibilités de modification de la réglementation habituelle. Précédemment, la possibilité de modifier le débit minimum a déjà été mentionnée. Il existe d'autres mesures. Différents seuils sont définis pour les débits ou les niveaux piézométriques. Un premier, dit de vigilance engendre des campagnes de sensibilisation ; le deuxième dit d'alerte doit être assuré au moins 8 années sur 10, il permet d'utiliser les ressources soutenant les étiages. Enfin, le seuil de crise implique que l'AEP, les usages pour la santé, la sécurité civile et la salubrité sont priorités ainsi que le maintien de la vie biologique. Les usages non prioritaires sont interdits. Les mesures générales à prendre en cas de crise sont définies par un arrêté préfectoral à l'échelle du département, elles sont limitées dans le temps (R211-66). Lors de crises, des comités sécheresse sont organisés par le préfet de département. C'est une cellule de crise qui permet de définir les règles à suivre. Elles peuvent aboutir à des arrêtés sécheresse, affichés ensuite en Mairie. Une zone d'alerte (étendue sur un ou plusieurs départements) est définie par arrêté. Dans cette zone, les titulaires d'une autorisation de prélèvement, de stockage ou de déversement font connaître leurs besoins prioritaires et leurs besoins réels pour la période de crise et le préfet « établit un document indiquant les seuils prévus d'alerte, les mesures correspondantes et les usages de l'eau de première nécessité à préserver en priorité. Il constate par arrêté le franchissement des seuils entraînant la mise en œuvre des mesures envisagées » comme la limitation des prélèvements pour certains usages (R211-67). Il est parfois possible de déroger au seuil du dixième du module, en 2017, les dérogations ont permis d'aller jusqu'au quarantième du module pour répondre aux besoins dans le Morbihan. En cas d'OUGC, le préfet propose des règles de répartition des restrictions. Un arrêté peut aussi être pris par le préfet coordonnateur de bassin, les arrêtés départementaux doivent ainsi y être conformes (R211-69).

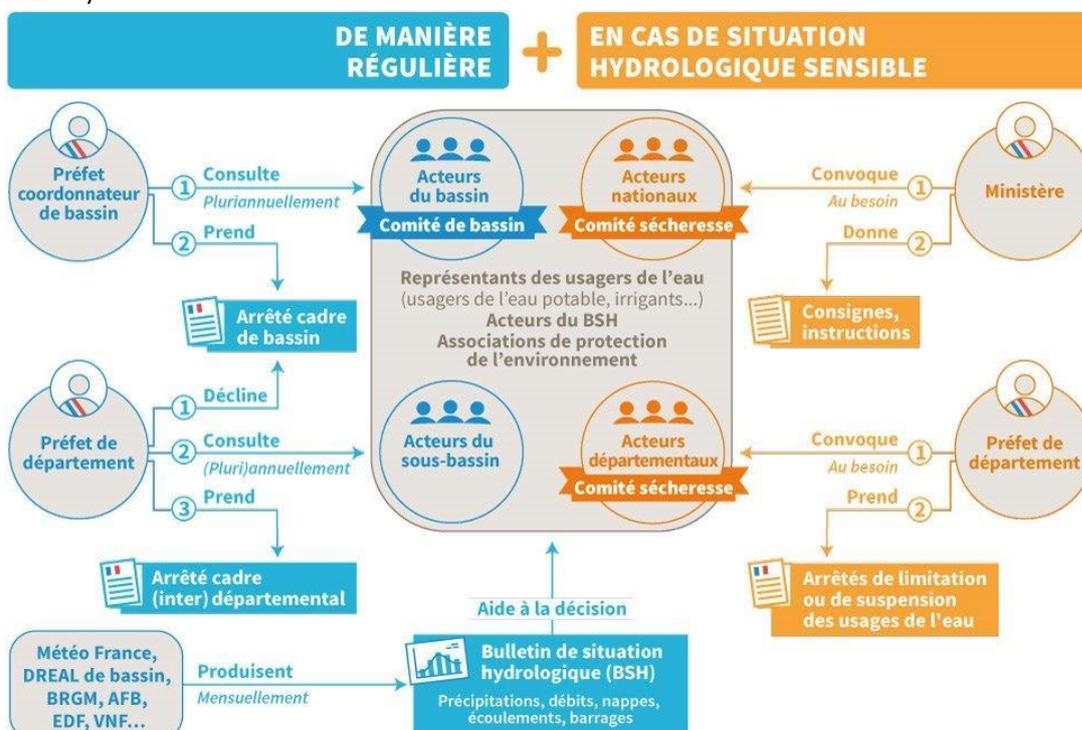


Figure 9 : Organisation de la gestion de crise

Source : AFB

1.4.7. Police de l'eau et gestion quantitative

La police de l'eau assure le respect du principe de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et du cadre réglementaire. Elle est essentiellement menée par les agents de la DDT(M) et l'AFB (Agence Française pour la Biodiversité). La coordination est assurée par la DREAL au niveau régional et par la MISEN (Mission Inter-service de l'Eau) au niveau départemental, sous l'autorité du préfet départemental. La MISEN regroupe les services de l'Etat et les établissements publics du département qui interviennent dans le domaine de l'eau (DDT(M), AFB, DREAL, ARS (Agence Régionale de Santé), AE, ...). L'Agence de l'Eau contrôle notamment l'assiette des redevances (L213-11-1). La DDPP (Direction départementale de la Protection des Populations) et la DREAL contrôlent les ICPE. L'AFB est un appui pour l'instruction des demandes d'autorisation ou de déclaration relatives à la loi sur l'eau et elle contrôle le respect des prescriptions des actes administratifs individuels ou la réglementation en général en lien avec la gestion quantitative (site AFB). Les contrôles concernant la dimension quantitative de la ressource en eau portent surtout sur le respect des mesures de restriction, la détention d'autorisation de pompage, l'existence d'un compteur permettant de suivre les prélèvements et le respect des débits réservés en aval des retenues (site AFB).

2. CARACTERISATION DU CONTEXTE MORBIHANNAIS

2.1. La population et les activités morbihannaises

Le contexte socio-économique est un facteur d'influence de la disponibilité de la ressource en eau. La pression démographique ainsi que les types d'activités développées sur le territoire Morbihannais vont impacter plus ou moins fortement la ressource et celle-ci peut aussi devenir un facteur limitant pour l'accueil de nouveaux habitants ou les activités économiques.

2.1.1. Attractivité démographique du Morbihan

Le Morbihan comptait 747 548 habitants en 2016 (INSEE). La plupart des habitants du département se concentrent dans les principales agglomérations et plus largement sur le littoral (Figure 10). En 2016, Lorient et Vannes dénombraient respectivement 57 274 et 53 218 habitants. Les axes Auray-Pontivy, Vannes-Locminé et Vannes Ploërmel connaissent également de plus fortes densités que les secteurs Nord-Ouest et Nord-Est. Le Morbihan est un territoire attractif. Sa population a augmenté de manière importante ces dernières années avec une croissance de 0,6 % par an entre 2011 et 2016 d'après l'INSEE, notamment sur le secteur retro-littoral, comme pour l'ensemble de la Bretagne (Figure 11). A l'échelle Bretonne, l'Ille-et-Vilaine ainsi que la côte Sud Morbihannaise se démarquent pour leur croissance démographique. Cette évolution est à noter lorsque la question de la ressource en eau est abordée puisque la Vilaine est une ressource sollicitée par le bassin rennais, le Morbihan et la Loire-Atlantique. Bien qu'abondante, la dynamique de ces territoires pose la question du partage de la ressource.

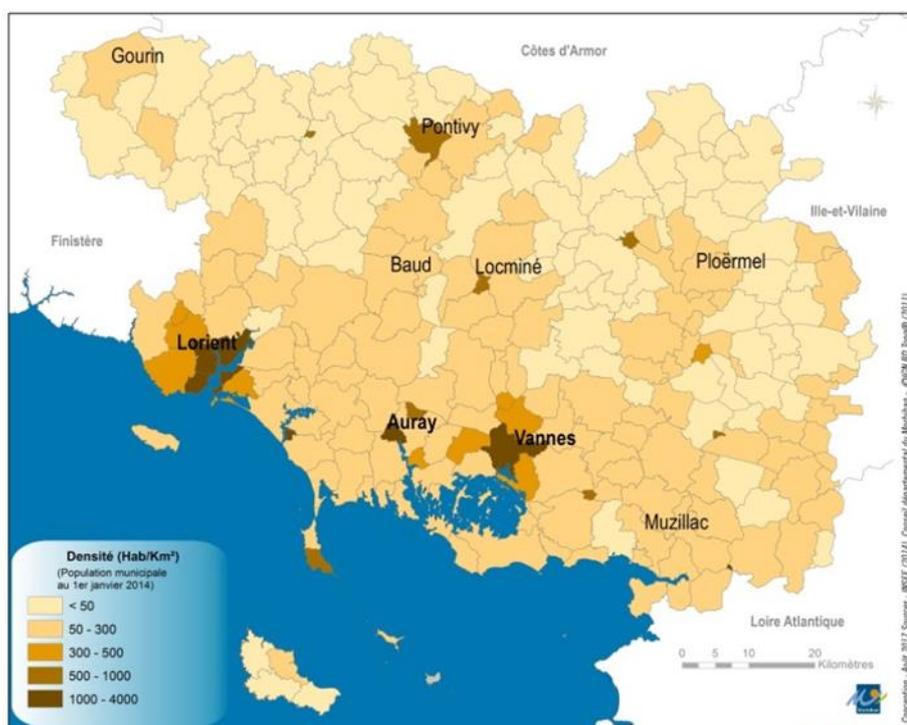


Figure 10 : Carte de la densité de population dans le Morbihan
Source : Insee, 2014 ODEM, 2017

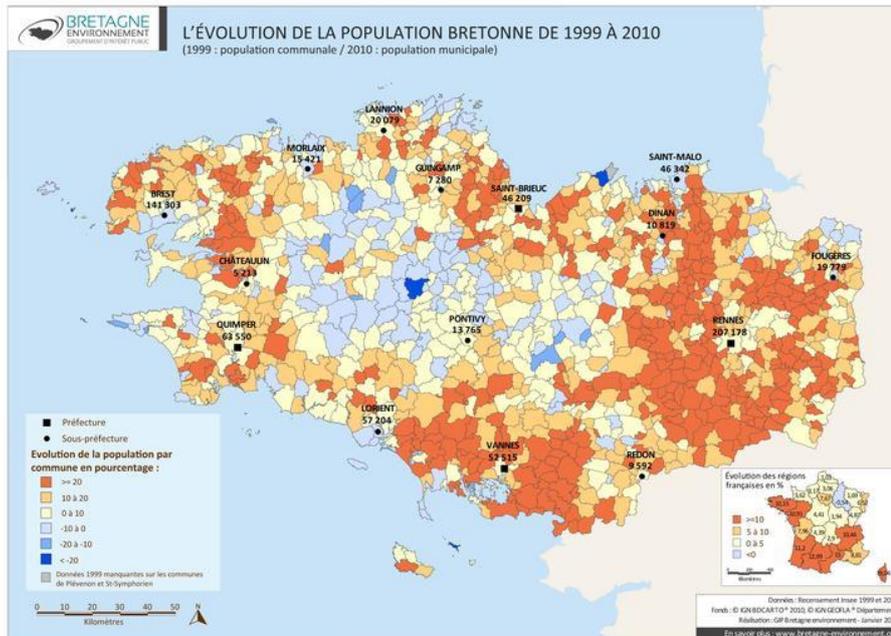


Figure 11 : Carte de l'évolution de population en Bretagne
Source : Bretagne Environnement, 2011

2.1.2. Activités économiques : agriculture, industries, tourisme.

Le territoire du Morbihan est majoritairement agricole avec une SAU¹¹ (Surface Agricole Utile) de 57 % (62 % en Bretagne) en 2016. La part de SAU la plus importante se situe dans le Nord du département, à l'est de Pontivy (Agreste, 2018). A l'inverse, cette part de SAU est moins importante sur le littorale et aux alentours des deux grandes agglomérations morbihannaises (Figure 12). Dans le département, l'élevage est particulièrement présent comparativement au reste du territoire français. Le Morbihan regroupe 4,7 % de la valeur totale des productions animales nationales (3^{ème} département français) (LESAINTE, 2018b).

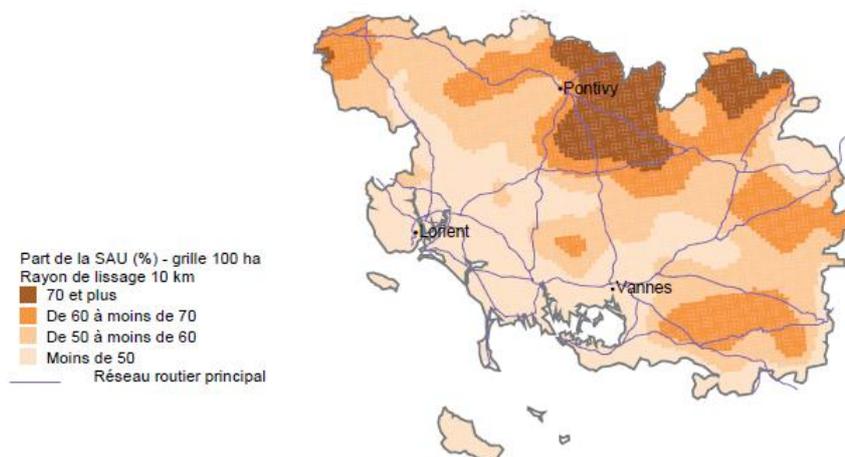


Figure 12 : Part de la SAU dans le Morbihan en 2016
Source : Agreste - Draaf Bretagne

¹¹ « La superficie agricole utilisée (SAU) est une notion normalisée dans la statistique agricole européenne. Elle comprend les terres arables (y compris pâturages temporaires, jachères, cultures sous abri, jardins familiaux...), les surfaces toujours en herbe et les cultures permanentes (vignes, vergers...). » INSEE

L'agriculture a un poids économique important dans le département. Cette économie est principalement basée sur l'élevage (avicoles, porcins, bovins, vaches laitières), avec deux tiers de la valeur de la production. Le Morbihan dispose de 9% des capacités d'élevage de volailles de chair national (1er département français) et de 10 % pour les volailles de ponte (Agreste, 2016). L'agriculture du département est surtout caractérisée par des polycultures dominantes associées à des élevages hors-sol et par quelques secteurs spécialisés dans la production de légumes (Nord de Pontivy, alentours de Ploërmel et entre Auray et Lorient). Le Nord du département se caractérise par une grande part de surfaces occupées par des légumes dans la SAU. La production de légumes industriels est une spécificité du département, elle se concentre sur des secteurs proches des sites de transformation. Ces cultures sont généralement gourmandes en eau (MARGETIC et al., 2014). Près d'un quart de la valeur économique des productions agricoles du département reviennent à la culture de légumes (Agreste, 2016). La partie littorale du département se démarque avec la présence plus développée de maraîchage et moins d'élevages hors-sol (com. pers. Chambre d'agriculture Bretagne). L'activité conchylicole est aussi développée : le Morbihan est en 3^{ème} position nationale en termes de volume et en première place en termes de surfaces de production (Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal (SMLS), 2019). Cette activité est très sensible à la qualité de l'eau et donc à la quantité d'eau douce affluente.

Le secteur industriel morbihannais regroupait 18,8 % des postes du département en 2015 (INSEE). Les industries agro-alimentaires (IAA) représentaient 43 % des activités industrielles du département en termes d'emplois en 2011 (Chambre du Commerce et de l'Industrie (CCI) Morbihan). En 2016, sur un total de 281 468 emplois dans le département, 17 234 étaient dans le secteur des industries agroalimentaires (IAA) avec plus de la moitié dans la volaille. Les IAA du département sont principalement spécialisées dans la viande mais quelques grosses unités d'industrie légumière sont aussi à noter (Agreste, 2018a) comme l'usine Kerlys à Local-Mendon, Ardo à Gourin ou encore l'Union Fermière Morbihannaise (UFM) du groupe D'Aucy à Locminé. Les IAA sont réparties à peu près sur tout le département mais sont particulièrement présentes sur le secteur de Locminé, Pontivy ainsi qu'aux alentours de Lorient et Vannes (Figure 13).

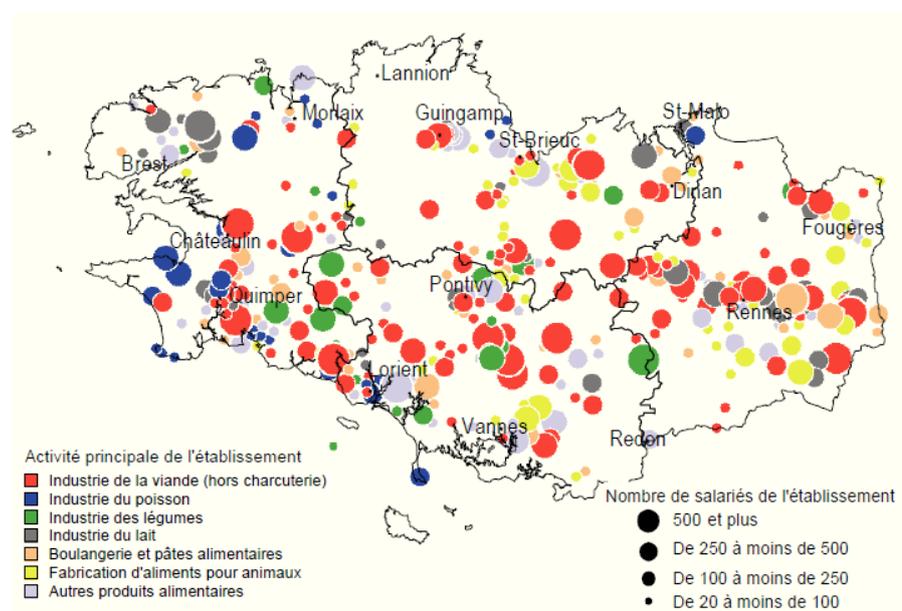


Figure 13 : Répartition des établissements de l'IAA et des salariés du secteur en 2015

Source : Insee, Clap

Les industries agro-alimentaires sont généralement de grosses consommatrices d'eau. Ces industries évoluent avec par exemple un changement dans les légumes consommés (com. pers. Triskalia), un développement du snacking (restauration rapide) (com. pers. Unité Départementale de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (UD DREAL)) et de la part de produits biologiques. Ces évolutions ont d'importantes conséquences sur la ressource en eau.

Le tourisme :

Le tourisme prospère dans le département. Il s'agit du 5^{ème} département touristique français pour la clientèle française (TNS Sofres PIERRE, 2018) avec plus de 33 millions de nuitées et 1,5 milliard d'euros de retombées économiques (Morbihan Tourisme, 2018). Le secteur touristique regroupe 6 % des emplois du département (Morbihan Tourisme, 2018). Les nuitées effectuées sont principalement localisées sur le secteur côtier (65%) et se concentrent sur juillet et août (56 %). L'évolution du nombre de nuitées est variable d'une année à l'autre, le tourisme étant très sensible à la météo par exemple (com. pers. Comité Départemental du Tourisme (CDT)). Les acteurs du tourisme cherchent à le promouvoir, aussi sur les périodes de basses saisons et vers l'intérieur des terres. Ainsi, il pourrait croître ses prochaines années, d'autant plus que l'augmentation des températures estivales pourrait favoriser ce type de destination où les températures seraient plus clémentes que celles de régions plus méridionales (com. pers. CDT).

Par ailleurs, une augmentation des résidences secondaires et logements occasionnels de 3,9 % a été constatée entre 2010 et 2015, surtout sur le littoral (INSEE, 2019 ; MICHEL X., 2014). En 2015, la part des résidences secondaires dans le Morbihan était de 18 % par rapport au total de logements. Certaines communes ont une part de résidences secondaires dépassant les 70 % comme Saint-Gildas-de-Rhuys (73 %), Arzon (79,7 %), Pénestin (74,2 %) ou encore Carnac (71,4 %) (INSEE¹²). La population saisonnière génère des demandes supplémentaires sur les réseaux d'alimentation en eau potable qui se traduisent par une pointe de quelques mois dans les consommations domestiques.

Des besoins plus particuliers peuvent être mentionnés comme celui d'une certaine quantité d'eau pour éviter la concentration de polluant et des fermetures de plages ; pour garantir les activités touristiques et nautiques (exemple de la côte touristique nécessaire sur le lac de Guerlédan).

Il est à noter que les demandes en eau sont très variables selon les pratiques individuelles (résidents et touristes), les exploitations agricoles, les collectivités, les usines, Par exemple, la consommation par habitant varie en fonction du niveau de revenu, de l'âge, du mode de vie ou du lieu d'habitation (climat, jardin, piscine, ...), des flux touristiques. Les habitants des départements bretons consommaient en 2013 en moyenne de 30 à 50 m³ par an contre 60 m³ à 100 m³ dans les départements méridionaux (Eau France¹³). La demande par individu en France augmenterait en vacances et s'élèverait à 230 litres par personne par jour (Centre d'information sur l'eau¹⁴).

¹² https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/outils/cartographie-interactive/#bbox=-458642,6526370,1409385,1349780&c=indicateur&i=insee_rp_hist_1968.part_resid2&s=2015&selcodgeo=56&view=map9 ; https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/outils/cartographie-interactive/#bbox=-457522,6587751,1407145,1472542&c=indicateur&i=insee_rp_hist_1968.part_resid2&s=2015&selcodgeo=56096&view=map26

¹³ <http://www.services.eaufrance.fr/panorama/cartes/2013/eau-potable>

¹⁴ <https://www.cieau.com/le-metier-de-leau/ressource-en-eau-eau-potable-eaux-usees/quels-sont-les-usages-domestiques-de-leau/>

2.2. Milieux

Un certain nombre de facteurs « naturels » influencent fortement la disponibilité de la ressource eau.

2.2.1. Climat

Le Morbihan est soumis à un climat tempéré océanique avec un contraste Est/Ouest ainsi qu'entre le littoral et l'intérieur des terres. C'est un climat doux et humide, avec une faible amplitude thermique saisonnière. La température annuelle moyenne est comprise entre 10,9 °C et 12,6°C (Figure 14). Le Nord-Ouest du département est plus frais à l'inverse du littoral et des îles qui présentent des températures plus élevées du fait d'une influence océanique plus marquée.

Les précipitations annuelles sont comprises entre 650 et 1250 mm et se concentrent sur la période hivernale. Deux tiers des précipitations se concentrent d'octobre à mars. Leur répartition spatiale est due au relief (Figure 15) (BELLEGUIC *et al.*, 2012). Le Nord-Ouest du département est la zone la plus arrosée contrastant avec le littoral et le secteur Nord-Est.



Figure 14 : Normales des températures (moyenne 1971-2000) en °C
Source : Météo France



Figure 15 : Normales de précipitations (moyennes 1971-2000) en mm
Source : Météo France

2.2.2. Géologie et pédologie

La bonne compréhension du contexte géologique est essentielle pour comprendre la répartition en eau à la fois souterraine et superficielle. Ce contexte résulte d'une succession d'évènements à l'échelle de millions d'années. La Bretagne et donc le Morbihan repose sur un socle ancien, le massif armoricain. Il est majoritairement composé de roches cristallines (métamorphiques et magmatiques) telles que les schistes, les granites, les gneiss et de roches sédimentaires ayant recouvert les précédentes (Figure 16). Le Morbihan peut être scindé selon une ligne brisée Pontivy, Baud, La Gacilly (SARRAZA, 1997). Au Nord-Est de cette ligne (polygone Cléguérec, Baud, La Gacilly, Mauron) ainsi que dans le secteur de Gourin, les roches sont surtout schisteuses et plus anciennes. Au Sud-Ouest de cette ligne, les roches sont plutôt granitiques. Les roches sédimentaires plus récentes se trouvent à l'est des Montagnes Noires, au sud du lac de Guerlédan, au niveau de la frontière avec l'Ille-et-Vilaine et aux limites nord et sud de l'axe granitique de Lanvaux. Les dépôts alluviaux, plus récents et liés aux cours d'eau se trouvent notamment le long de l'Oust et de la Vilaine.

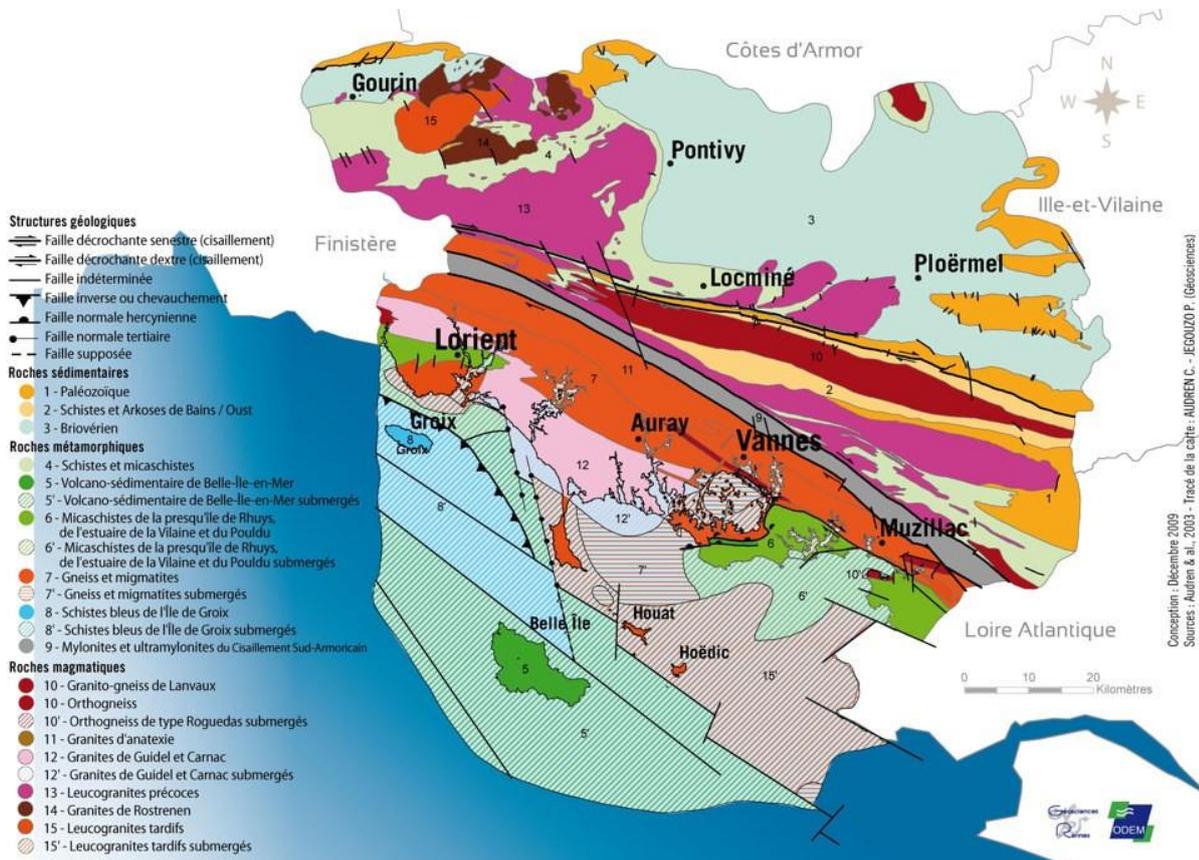


Figure 16 : carte géologique du Morbihan

Source : BELLONCLE et al., 2010

Le socle peut affleurer en surface ou être surmonté d'altérites. Les paléoclimats, avec une alternance d'ères glaciaires et interglaciaires ont participé à l'érosion et à l'altération des roches. Le gel et dégel ont entraîné la fracturation de la roche. Les périodes de fortes précipitations quant à elles ont favorisé une infiltration d'eau qui a modifié les roches, durant des millions d'années, laissant peu à peu place à des terrains meubles en surface (altérites). L'altération et l'érosion sont toutefois différenciées en fonction de la résistance des roches. Le granite par exemple est sensible à l'altération. La profondeur des altérites (altérites de schistes ou arènes granitiques) est donc variable : d'une à plusieurs dizaines de mètres (Figure 17). L'épaisseur moyenne des altérites dans le

Morbihan est de 13.9 m et celle du milieu fissuré de 26.7 m (MOUGIN *et al.*, 2008). En outre, elle est souvent plus importante en tête de bassin versant (SARRAZA, 1997).

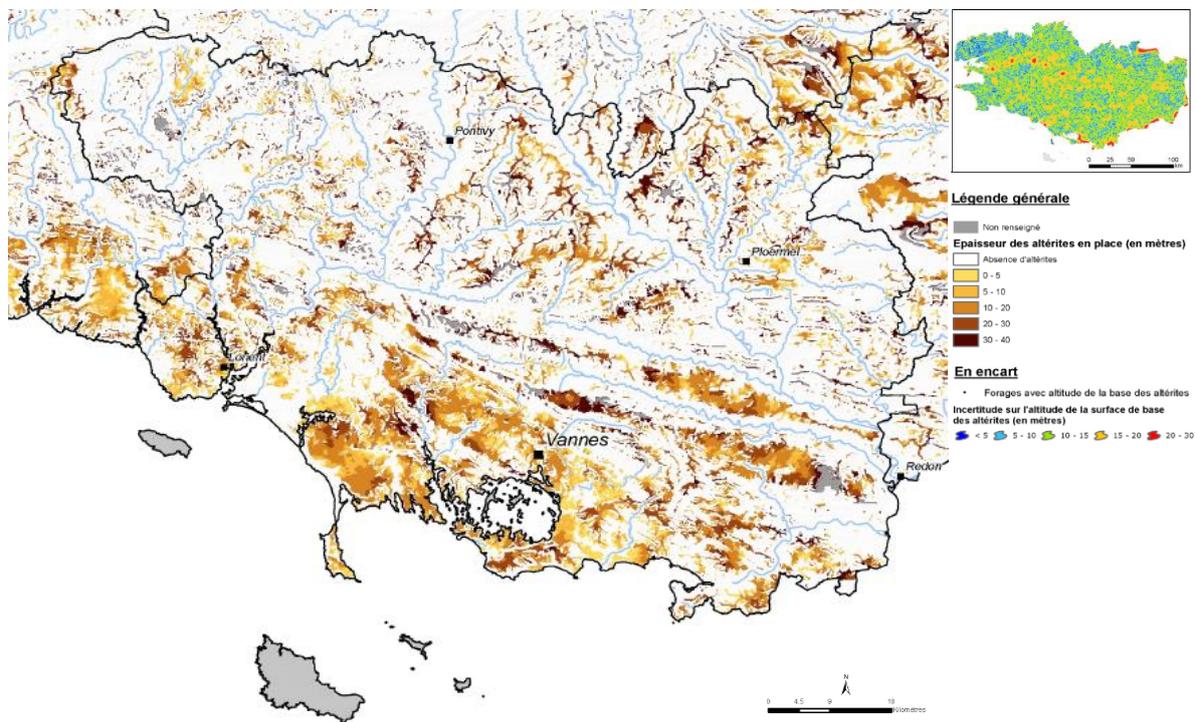


Figure 17 : Epaisseur des altérites en place
Source : MOUGIN *et al.*, 2008

A la surface, le sol a un rôle majeur dans le cycle de l'eau. En effet, il partage les précipitations entre infiltration et ruissellement et il peut stocker de l'eau. Entre 40 et 600 L sont stockés dans chaque mètre carré de sol (Sols de Bretagne¹⁵) soit 10 à 90 % de la pluviométrie annuelle. En termes de qualité, il contribue à la filtration et à l'épuration de l'eau (Sols de Bretagne). Le réservoir utile (RU) des sols représente la capacité des sols à retenir l'eau (Sols de Bretagne). Ce réservoir dépend entre autres (Gissol¹⁶) :

- De la teneur organique du sol, plus elle est élevée plus le sol contient de l'eau
- De la granulométrie : sols argileux (environ 1.7 mm/cm de sol), sols argilo-limoneux (environ 2 mm/cm de sol), sols sableux (environ 0.7 mm/cm de sol) ;
- De la teneur en cailloux (éléments supérieurs à 2mm) ;
- De la profondeur du sol ;
- Du type de sol ;
- Du type d'occupation du sol. Pour qu'il y ait de l'eau dans le sol il faut à la fois une capacité de stockage mais aussi la possibilité pour l'eau d'atteindre le réservoir. Ainsi, l'urbanisation par exemple empêche l'infiltration de l'eau dans le sol. Un autre exemple qui empêche l'infiltration est celui des croûtes de battance issues de pratiques agricoles dégradant le sol.

¹⁵ LEMERCIER B, WALTER C. (2016) *Les données Sols de Bretagne en appui aux politiques de l'eau. Morbihan – Rencontre Départementale de l'Environnement 30 novembre 2016.*

¹⁶ <https://www.gissol.fr/thematiques/reserve-utile-en-eau-des-sols-18>

La teneur en matière organique des sols est relativement élevée en Bretagne, elle varie selon un gradient Nord-Est/ Sud-Ouest (Sols de Bretagne). Le Morbihan est principalement constitué de sols limoneux sur substrat schisteux et des sols limono sablo-argileux sur substrat granitique. Le sol est d'épaisseur moyenne soit environ un mètre mais elle varie localement. Les sols sont plus fins sur le littoral et au niveau des reliefs liés aux failles de ce fait, le RU est plus faible. Les sols morbihannais sont bien drainés en haut de bassin versant et hydromorphe¹⁷ en fond de vallée (Conseil Scientifique de l'Environnement en Bretagne (CSEB), 2005). Le RU est donc plus important dans les creux. En bref, à l'échelle départementale, les sols des bassins versants de l'Evel, du Ninian et de l'Yvel ainsi que les axes ont un RU plus élevé que dans le reste du département : 150-200 mm sur 120 cm de sol contre 100-150 sinon (Figure 18). L'estimation du RU contribue à la connaissance sur la gestion quantitative de l'eau, notamment par les agriculteurs. Sols de Bretagne travaille actuellement sur de nouveaux échantillonnages afin d'affiner la connaissance disponible sur ces RU.

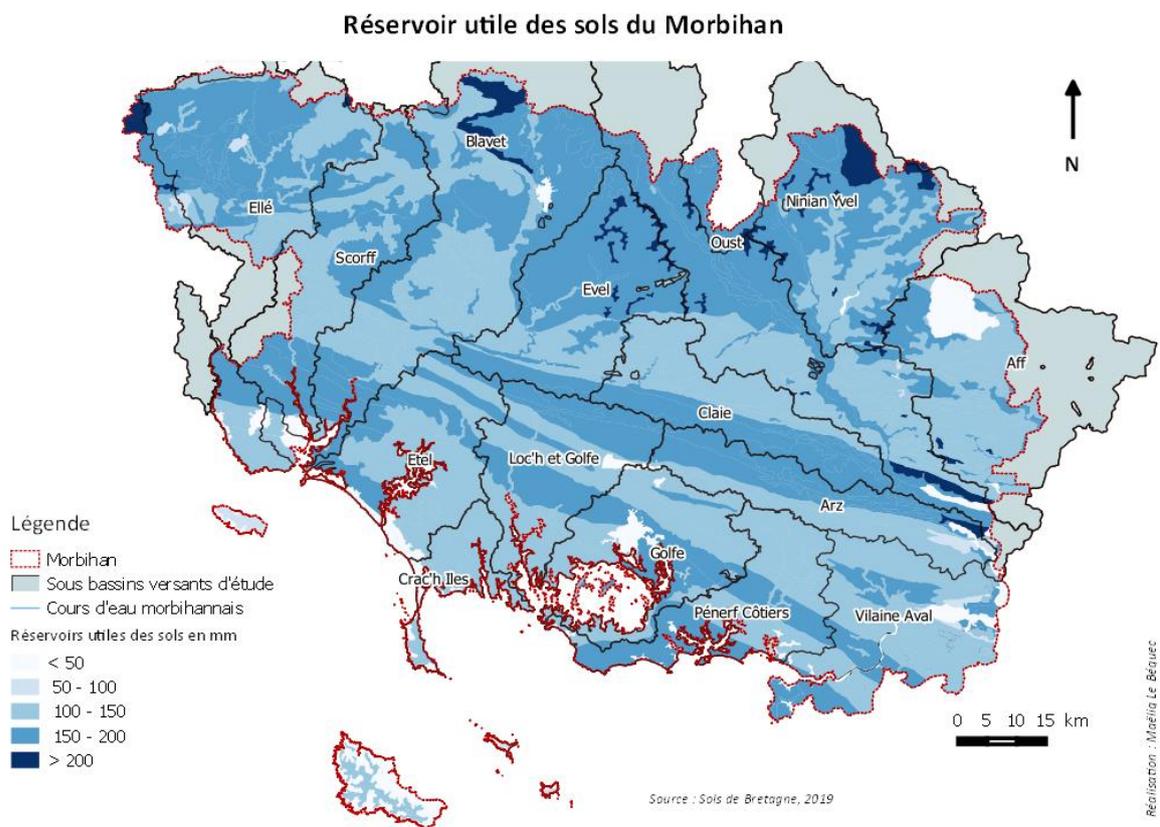


Figure 18 : Carte du réservoir utile des sols du Morbihan
Source : Sols de Bretagne

¹⁷ « Désigne un sol qui est régulièrement saturé en eau » (Actu Environnement : https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/hydromorphe.php4)

2.2.3. Eau souterraine et superficielle dans les bassins de socle

L'hydrogéologie s'intéresse à l'étude des eaux souterraines. Les caractéristiques géologiques vont déterminer en partie la circulation et les réserves d'eau souterraine contenues dans un aquifère. Un aquifère, du latin *aqua fero* signifiant porter l'eau, est « *une structure géologique perméable [pouvant contenir] de l'eau* ». Il se caractérise « *par sa géométrie, sa superficie et sa profondeur, et par les caractéristiques intrinsèques de la roche dont il est formé, lithologie, porosité, perméabilité, fracturation, homogénéité, etc.* » (GILLI *et al.*, 2012). Les aquifères peuvent être de roches sédimentaires, alluviales (nappes qui permettent les échanges entre les nappes libres et les cours d'eau) ou de roches volcaniques et cristallines (granites, gneiss, ...). Ce sont ces dernières qui sont les plus présentes en Bretagne. Suivant le niveau d'altération et de fracturation, plusieurs zones peuvent être définies pour les aquifères en domaine de socle, de la surface vers la profondeur (BOISSON *et al.*, 2019) (Figure 19) :

- L'aquifère superficiel (les altérites) qui permet de stocker l'eau de pluie par sa porosité et sa faible perméabilité.
- L'horizon fissuré, très fissuré sur les premiers mètres puis moins avec la profondeur qui peut permettre à l'eau de l'aquifère de circuler (porosité plus faible et perméabilité plus importante)
- La roche saine où l'eau ne peut pénétrer que lorsqu'une fracture d'origine tectonique est présente (très localisée).

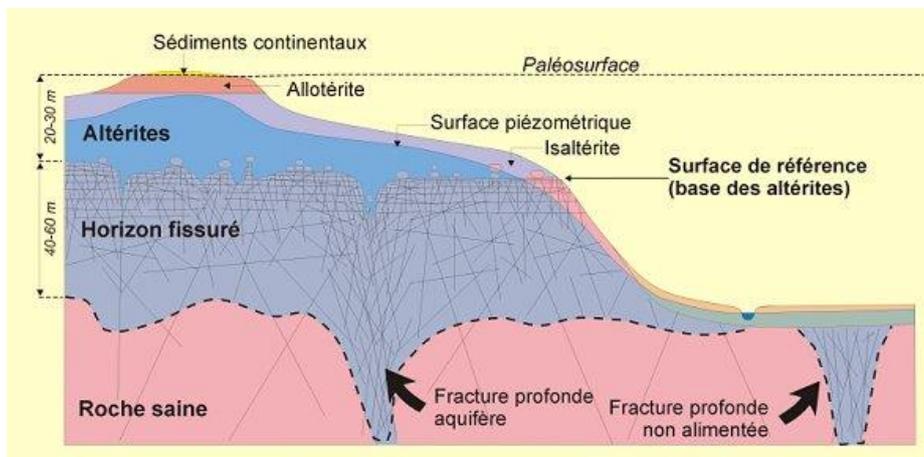


Figure 19 : Aquifère en domaine de socle

Source : R. Wyns 1998 et 2004, SIGES

Ces zones se superposent, communiquent et l'aquifère fissuré peut être affleurant. Deux fonctions peuvent être distinguées : celle de réservoir d'eau principalement présente dans l'aquifère superficiel et celle capacitive et transmissive assurée par le réseau de fissures et de fractures. Dans un aquifère, l'eau est contenue dans les pores ou les fissures des roches et circule de manière verticale et latérale (ROUX, 2006). En Bretagne, la roche mère est très peu perméable, l'eau circule donc dans les fissures et fractures et non dans la roche comme dans d'autres régions. L'écoulement varie selon la densité de fractures et de fissures, et de la connectivité qui varie énormément dans l'espace (CSEB, 2005).

Les aquifères sont composés d'une zone saturée dans laquelle l'eau est présente dans la totalité des vides disponibles (fissures et pores) et d'une zone non saturée où les vides sont aussi occupés par de l'air, c'est la partie supérieure de l'aquifère. Cette zone non saturée correspond aux réservoirs utiles ou « réserves facilement mobilisables » par les plantes. La nappe est l'eau contenue

dans la partie saturée de l'aquifère. Sa limite inférieure est un substrat imperméable et sa limite supérieure est celle de la zone saturée. Le niveau de la nappe représentant la limite supérieure est dit « piézométrique ». Il fluctue naturellement dans l'année (battement de la nappe), en fonction de la pluviométrie. Les nappes étant généralement à leur niveau maximum au printemps et au minimum à la fin de l'été car elles se rechargent avec les pluies hivernales (BELLONCLE *et al.*, 2010).

Les nappes contenues dans les aquifères de socle sont relativement petites (ROUX, 2006) et peu profondes. Elles sont fluctuantes dans le temps et dans l'espace. Les nappes peuvent être libres (fluctuation libre) ou captives (couche imperméable confinant l'eau) (ROUX, 2006). L'alimentation en eau des nappes dépend de la topographie, des roches, de la capacité d'infiltration des eaux de pluies par le sol et via la végétation présente. L'eau percole, c'est-à-dire qu'elle traverse lentement les couches géologiques pour atteindre la nappe.

Le Morbihan repose sur une « mosaïque de petits systèmes imbriqués » (Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES¹⁸)) qui rend complexe la compréhension exacte du fonctionnement des aquifères. Il n'existe pas de grands aquifères mais une multitude de petites ressources locales, plus ou moins abondantes. Les propriétés des nappes variant fortement en termes d'écoulement, de stockage, le suivi des niveaux des nappes est complexe tout comme leur généralisation. Dans le Morbihan, 13 piézomètres permettent de suivre ces niveaux et d'alimenter les bulletins d'information sur la situation hydrologique (SIGES¹⁹).

L'hydrologie est à la fois dépendante des précipitations et de la géologie. La part des précipitations « efficaces », rejoignant les nappes et les cours d'eau est comprise entre un quart et un tiers du total précipité soit 1 700 millions de mètres cube dans le Morbihan (SAGOT, 1994). La pluviométrie efficace suit, comme la pluviométrie globale, un gradient Est-Ouest. Elle est particulièrement faible dans le Nord-Est du département (Figure 20).

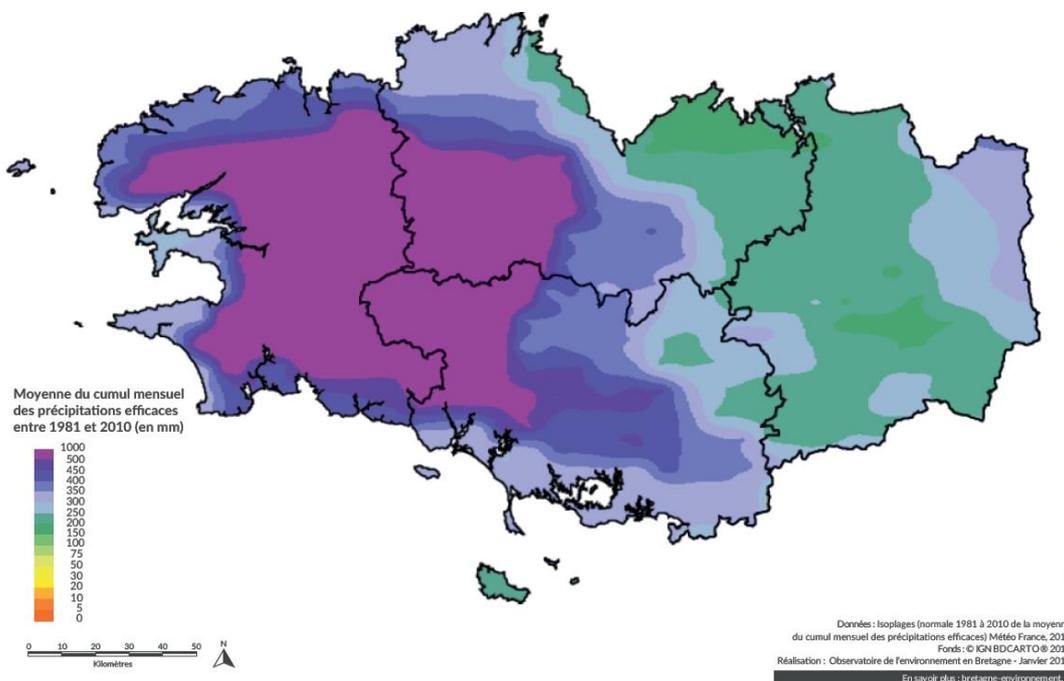


Figure 20 : Pluies efficaces en Bretagne

Source : Météo France, Observatoire de l'Environnement en Bretagne, 2019

¹⁸ <http://sigesbre.brgm.fr/Aquiferes-bretons.html>

¹⁹ http://sigesbre.brgm.fr/?page=piezo&id_article=220#MORBIHAN

Le reste des précipitations alimente le sol, la végétation ou alors s'évapore. Le réseau hydrographique morbihannais compte 6 871 km de cours d'eau. Les principaux bassins versants du territoire sont l'Inam, l'Ellé, la Sarre, le Scorff, le Blavet, l'Evel, le Loc'h, l'Oust, l'Yvel, la Claie, l'Arz, Pénerf et la Vilaine (Figure 21).



Figure 21 : Réseau hydrographique et principaux bassins versants du Morbihan
Source : BD Carthage, 2008, BELLONCLE et al., 2010

Le régime hydrologique est pluvial océanique. En fonction de la nature des altérites, de leur épaisseur, de leur degré d'altération, de leur granulométrie, ayant une forte variabilité spatiale, l'hydrologie ne sera pas la même (SARRAZA, 1997, Figure 22). Le schiste a une porosité presque nulle et une bonne élasticité, le rendant résistant à la fracturation. De ce fait, l'eau dans ce type de sous-sol est très peu présente. Ainsi, des cours d'eau comme l'Oust ou l'Evel reposant sur des schistes n'ont pas de réserve souterraine et donc des débits d'étiages très faibles. Les réserves d'eau souterraines sont plus importantes où les arènes granitiques sont particulièrement présentes. Cela explique par exemple les débits d'étiages plus soutenus du Scorff, de l'Ellé ou encore de la rive droite du Blavet. Les sols sur granite sont plus filtrants et disposent d'un RU plus faible, plus rapidement saturé, les écoulements reprennent donc plus rapidement. A l'inverse, Les sols sur schistes sont plus épais, la saturation et donc la reprise des écoulements est plus lente (SARRAZA, 1997).

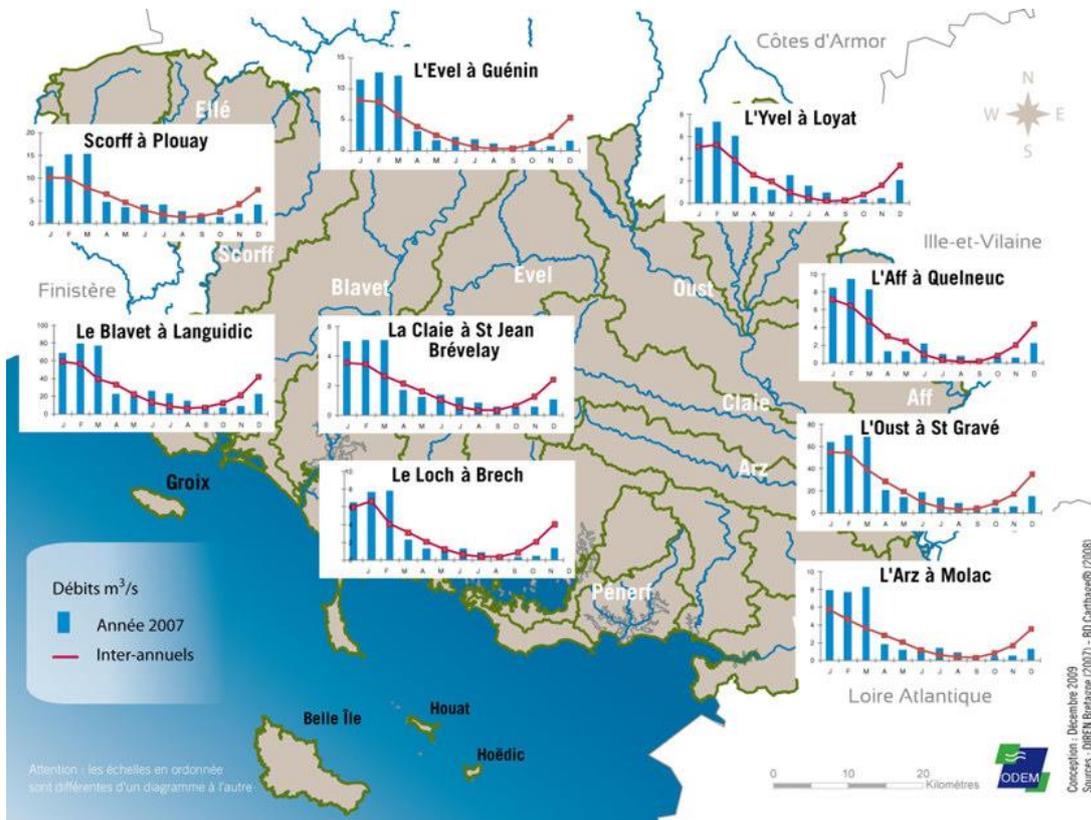


Figure 22 : Débits des principaux cours d'eau du Morbihan
 Source : BELLONCLE et al., 2010

De manière générale, les ressources souterraines étant relativement limitées dans le Morbihan, les débits des cours d'eau dépendent essentiellement de la pluviométrie hivernale (SAVELLI, 2015). Pour autant, les eaux souterraines et superficielles sont liées plus ou moins fortement (Figure 23) et à l'étiage les cours d'eau sont principalement alimentés par les eaux souterraines. Le débit moyen annuel est généralement compris entre 10 et 20 l/s/km² (SARRAZA, 1997).

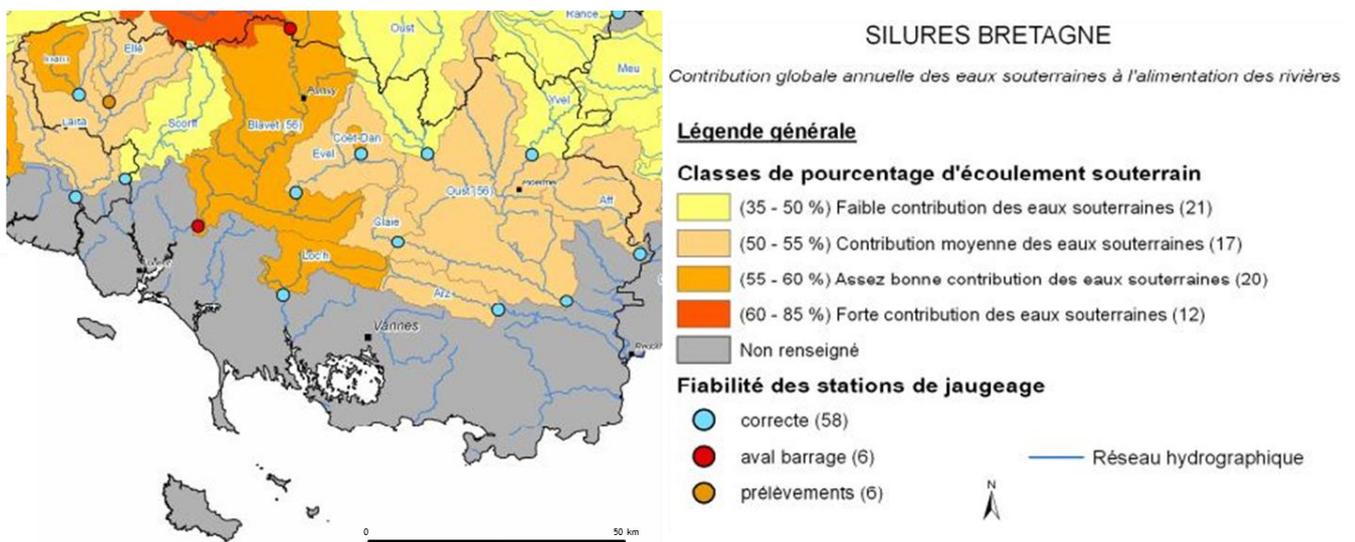


Figure 23 : Contribution globale annuelle des eaux souterraines à l'alimentation des cours d'eau
 Source : MOUGIN et al., 2008

2.2.4. Occupation du sol

L'occupation du sol (Figure 24) et son évolution jouent un rôle dans le cycle de l'eau, notamment en termes d'infiltration. Le Morbihan est artificialisé sur 13.8 % de son territoire. Les zones urbanisées se concentrent au niveau des pôles urbains, Lorient et Vannes, ou encore Pontivy et Ploërmel, mais aussi sur le littoral. L'artificialisation est très importante avec une augmentation de 11.4 % des sols artificialisés entre 2006 et 2010 (Teruti Lucas, 2014). A un tel rythme, le territoire morbihannais serait artificialisé à hauteur de 26 % à l'horizon 2060 et de 44 % à l'horizon 2100. L'artificialisation se traduit par une imperméabilisation du sol, plus ou moins importante. Ainsi, l'eau de pluie s'infiltré moins, le ruissellement est plus important et accéléré ce qui cause une accentuation des pics de crue et une plus faible recharge des nappes pouvant limiter les débits des cours d'eau. De plus, les secteurs urbanisés sont en plus généralement des secteurs où les prélèvements ou du moins les besoins sont élevés (COSANDEY *et al.*, 2012).

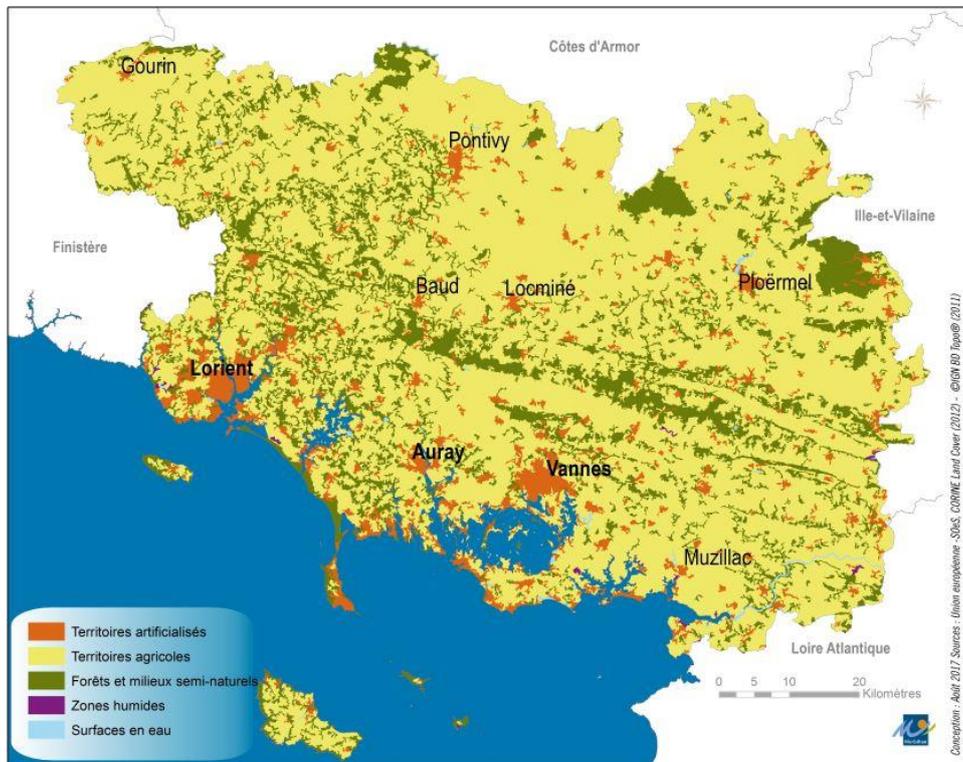


Figure 24 : Occupation du sol en 2012

Source : CORINE Land Cover, 2017

En outre, comme pour l'ensemble de la Bretagne, l'artificialisation est particulièrement croissante sur le littoral (EVAÏN, 2017). Ce secteur est naturellement moins pluvieux et connaît un climat plus chaud que l'intérieur des terres. Ainsi, une plus grande imperméabilisation des sols pourrait renforcer la vulnérabilité du secteur par rapport à la ressource en eau. Les surfaces agricoles (sols cultivés et surfaces toujours en herbe) et les sols « naturels » (sols boisés, landes, friches, zones humides ...) couvrent respectivement 55.9 % et 30.3 % du territoire (Teruti Lucas 2014). Les surfaces agricoles sont présentes sur l'ensemble du territoire. Les sols naturels sont essentiellement les forêts, couvrant environ 20 % du département (Teruti Lucas 2006). Celles-ci sont particulièrement présentes sur la partie ouest du territoire (ligne Pontivy-Auray), au Nord-Ouest et au Nord-Est de Ploërmel ainsi qu'au niveau des landes de Lanvaux (BELLONCLE *et al.*, 2010). Les zones moins boisées se trouvent sur la partie Est de la zone littorale ainsi que sur le secteur de Pontivy. Les forêts

morbihannaises sont composées pour environ 60 % de feuillus de 40 % de conifères. Les résineux sont particulièrement présents à l'est du département (BELLONCLE *et al.*, 2010). L'étendue des surfaces agricoles a diminué de 2.5 % soit 9 703 hectares entre 2006 et 2014 et celle des surfaces « naturelles » est restée identique sur cette période. Les flux d'eau verte varient en fonction du climat, du type de couvert végétal ou encore des propriétés hydriques du sol ce qui influence la disponibilité de la ressource en eau (GARNIER, 2007). Les forêts consomment beaucoup d'eau car leur surface foliaire est développée ainsi que leur enracinement. Les pluies sont fortement interceptées par ce type de couvert. Les couverts forestiers connaissent une plus forte évapotranspiration que les prairies et les cultures. Ainsi les bassins versants forestiers connaissent des débits inférieurs. Néanmoins, l'évapotranspiration varie au fil des cycles phénologiques et les prairies, tout comme les forêts, ont des sols présentant une forte macroporosité favorisant l'infiltration de l'eau excédentaire. Les cultures ont une plus faible capacité d'extraction de l'eau présente dans le sol que les prairies et les forêts car leur développement racinaire est plus faible (GARNIER, 2007). Les zones humides²⁰ couvraient 5 721 hectares dans le Morbihan en 2012 (CORINE Land Cover), cette estimation est effectuée à partir d'une maille large donnant un ordre de grandeur et non une estimation exacte de ces surfaces. Leur surface a légèrement augmenté ces dernières années avec une progression de 4.6 % entre 1990 et 2012 (CORINE Land Cover). Les zones humides ont un rôle important dans la régulation des régimes hydriques. Elles sont l'interface majeure entre les eaux souterraines et superficielles. A l'amont, elles peuvent permettre le maintien des étiages et à l'aval elles jouent un rôle de bassin d'extension des crues.

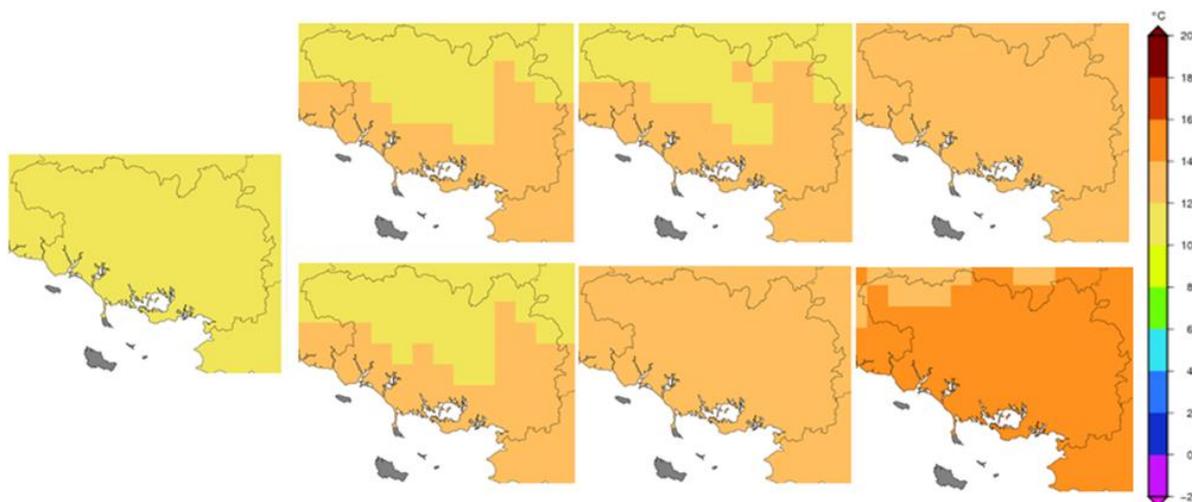
²⁰ « Les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (art. L211-1 du Code de l'Environnement). Les plans d'eau, les cours d'eau, les tourbières, les marais, les prairies humides etc. sont des zones humides.

2.3. Changement climatique

Le changement climatique en cours suscite de nombreuses interrogations et inquiétudes quant à ses effets. Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique décliné à l'échelle régionale (Plan Breton d'Adaptation au Changement Climatique) et locale (Plan Climat Air Energie Territoire) et les nombreuses études dans le domaine en sont l'illustration. Il est important de bien comprendre son fonctionnement, ce qui est prévisible et ce qui ne l'est pas. La notion **d'incertitude** doit être intégrée à la réflexion sur les mesures d'anticipation et d'adaptation.

2.3.1. Changement climatique : quelle évolution du climat ?

La température globale de la surface de la planète ne fait qu'augmenter et ce de manière accélérée depuis la deuxième moitié du XXème siècle. A l'échelle bretonne, la température moyenne a augmenté de 0.8°C au cours du XXème siècle (1879-2011). Pour la Bretagne, l'augmentation pourrait atteindre 5°C à l'horizon 2100 selon le scénario le plus pessimiste (BELLEGUIC *et al.*, 2012). De manière globale les températures moyennes augmentent avec des contrastes entre l'intérieur des terres et le littoral notamment. Sont présentées ici les modélisations de l'évolution des températures moyennes maximales du Modèle Aladin de Météo France pour le scénario intermédiaire RCP 4.5 et pessimiste RCP 8.5 (Figure 25).



Période de référence (1976-2015) puis de gauche à droite horizon proche (2021-2050), moyen (2041-2070) et lointain (2071-2100) pour le scénario RCP 4.5 (en haut) et RCP 8.5 (en bas)

Figure 25 : Evolution des températures moyennes maximales

Source : Portail DRIAS de Météo France, modèle Aladin

Les températures moyennes annuelles devraient augmenter de 3.5 °C dans le département à l'horizon 2100 selon le scénario RCP 8.5, et de 2°C selon le scénario RCP 4.5. Le nombre de jours en vague de chaleur, c'est-à-dire où les températures maximales sont supérieures de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours, pourrait être multiplié par 10 selon le scénario RCP 8.5 et augmenter de 50 % environ pour le scénario RCP 4.5 dans le département (Météo France). La proximité de la mer devrait temporiser ces vagues de chaleur (BELLEGUIC *et al.*, 2012).

L'évolution des précipitations est plus complexe à modéliser, tous les modèles ne donnant pas les mêmes résultats. Néanmoins le régime pluviométrique devrait évoluer ainsi que, probablement, la quantité précipitée. L'augmentation potentielle des précipitations pourrait être due à une accélération du cycle hydrologique du fait d'une quantité plus importante d'eau présente dans

l'atmosphère (BELLEGUIC *et al.*, 2012). Pour le Morbihan, les modèles prévoient de manière générale, même si des différences sont à noter, une augmentation probable de la pluviométrie d'ici 2050 puis une diminution à l'horizon lointain (scénarios RCP 4.5 et 8.5) (Météo France). De plus, le nombre de jours secs devrait augmenter. Ainsi la pluviométrie serait différemment répartie. Les périodes de sécheresse sont, pour Météo France, le maximum de jours consécutifs avec des précipitations inférieures à 1 mm. Celles-ci devraient s'allonger dans le temps. En termes de saisonnalité, les précipitations devraient se concentrer sur la période hivernale et se raréfier en été. Le nombre de jours de fortes précipitations (>20 mm par jour) devrait croître de 1 à 3 jours en plus par an (AELB, 2017a). Malgré des incertitudes, le changement climatique se caractériserait entre autres par une augmentation de la variabilité interannuelle, de l'intensité et de la fréquence d'événements climatiques et hydrologiques extrêmes comme les sécheresses ou les fortes précipitations (MEROT *et al.*, 2013).

2.3.2. Changement climatique et eau

L'augmentation des températures conjuguées à une potentielle modification du régime pluviométrique va influencer la disponibilité de la ressource en eau. En effet, une plus grande part de vapeur d'eau sera présente dans l'atmosphère du fait d'une plus forte évapo(transpi)ration. Ceci aura pour conséquence de diminuer l'infiltration et de modifier le ruissellement (AELB, 2017a). Les précipitations hivernales pourraient ne pas être suffisamment abondantes pour recharger les nappes phréatiques pour la saison estivale de l'année suivante. Selon l'étude Explore 2070 (ARMINES, BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), 2012), mis à part pour le centre Bretagne selon le scénario optimiste, **la baisse de la recharge des nappes pourrait aller jusqu'à 50 %**. Ceci étant dit, selon l'observatoire Oracle Poitou-Charentes pour le moment il n'y a pas de baisse de la recharge constaté (AELB, 2017a). De plus, la montée du niveau de la mer sur les aquifères côtiers pourrait renforcer la vulnérabilité des aquifères côtiers aux remontées d'eau saline. Pour **les débits des cours d'eau, en Bretagne, ils pourraient diminuer de 20 % à 25 % selon le scénario médian (A1b)**. De plus, les étiages deviendraient plus sévères (ARMINES, BRGM, 2012). Ils se décaleraient dans le temps et la reprise des écoulements plus lente passant de septembre octobre à octobre-novembre (MEROT *et al.*, 2010). Ceci a déjà été constaté par des acteurs de terrains dans le Morbihan (com. pers. Fédération de Pêche 56). La plus forte variabilité en termes de précipitations devrait provoquer une augmentation des risques de crue et, avec plus d'évaporation, plus de périodes de sécheresse. Le **bilan hydrique** est modifié avec une augmentation du déficit d'évaporation observé ces dernières années en Bretagne (différence entre l'évapotranspiration potentielle et réelle) à la fois sur l'année et mensuellement en période estivale. Par exemple à Belle-Île depuis 1880, le déficit en eau des sols est de plus en plus marqué (LAMY et DUBREUIL, 2010). L'augmentation des températures va également augmenter les problématiques de qualité de l'eau du fait d'un réchauffement de l'eau. L'étude Explore 2070 prévoit une augmentation moyenne de 1,6 °C de la température des eaux superficielles mais les incertitudes sont importantes. Une **diminution de 20 à 30 % des surfaces de zones humides de tête de bassin versant**, vulnérables au changement climatique, pourrait aussi être à noter dans le futur proche et lointain. Les zones humides à l'aval des bassins versants seraient moins sensibles à ces changements (MEROT *et al.*, 2013).

Les déficits hydriques toucheront la disponibilité et la qualité de la ressource en eau. Ainsi, des événements connus précédemment mais de manière ponctuelle (1976 ; 2017), s'ils se répètent sur plusieurs années consécutives, pourraient devenir très problématique pour la gestion quantitative de la ressource en eau, comme cela a pu être évoqué par de nombreux acteurs interrogés (com. pers. Fédération de Pêche du Morbihan, Eau du Morbihan). Les écosystèmes, la santé publique, les systèmes de distribution d'eau potable pourraient être plus ou moins fortement impactés. Le changement climatique renforce les contraintes générées par l'augmentation de la population, de

l'artificialisation etc. (BATES B., 2008). Les connaissances sont partielles sur les effets du changement climatique sur la ressource en eau. Une étude portée par le CRESEB (Centre de Ressources et d'Expertise Scientifique sur l'Eau en Bretagne), le laboratoire Osur, le BRGM et l'Agrocampus Ouest est actuellement en cours pour déterminer les liens nappes rivières et les effets du changement climatique sur ces échanges (com. pers. CRESEB).

2.3.3. Changement climatique et agriculture

Ces changements de qualité et de quantité d'eau disponible ainsi que l'augmentation des températures influencent la production agricole. L'impact diffère en fonction du type de culture considéré (BRISSON *et al.*, 2010) mais aussi du type d'élevage. Les effets seront en partie positifs avec par exemple une baisse de pression des maladies fongiques causée par moins d'humidité, augmentation des rendements, choix des rotations culturales élargie (BRISSON *et al.*, 2010). Cependant, des effets négatifs sont aussi à prévoir. Globalement, la profession agricole sera confrontée, comme les autres usagers à une raréfaction de la ressource disponible, notamment l'été avec une augmentation des besoins en eau pour l'irrigation (BATES *et al.*, 2008). Les rendements devraient être de plus en plus variables et diminuer les rendements moyens à l'échelle européenne (BATES *et al.*, 2008). Les modèles testés donnent des résultats contrastés à moyen terme (2055) par rapport à la référence 1970 mais de manière générale la Bretagne est plus touchée que le reste du bassin Loire Bretagne en termes de sécheresse agricole ²¹(AELB, 2017a). Le déficit hydrique annuel devrait être de plus en plus en plus marqué (BRISSON *et al.*, 2010). Du fait de l'augmentation des températures, les stades phénologiques devraient être modifiés avec plus de précocité des cultures. L'accentuation des températures et une diminution de la pluviométrie devraient causer une diminution de la croissance des végétaux durant l'été (CORGNE *et al. in* MEROT P. *et al.*, 2013). L'étude Climat XXI effectuée dans le Morbihan montre que selon le scénario médian (A1B) et le modèle Aladin, l'augmentation des températures causera notamment une date de mise en herbe plus précoce durant le XXI^{ème} siècle qui entrainera une modification dans la conduite du pâturage et d'élevage (choix d'espèces différent, avancement des dates de mises bas, ...) sachant que les conditions hydriques ne sont ici pas prises en compte et qu'elles pourraient accentuer les effets. Une accélération du cycle phénologique du maïs fourrage ainsi que du blé a aussi été mise en avant par le modèle. Une diminution de la pluviométrie lors des périodes de végétation (printemps, été) questionne enfin les besoins d'irrigation, son optimisation, les choix variétaux (BIENNE *et al.*, 2013). Le projet ORACLE (Observatoire Régional du Changement du Climat et de ses impacts en agriculture) actuellement en cours a pour objectif de travailler sur les indicateurs climatiques et agro-climatique afin de s'adapter au mieux aux changements (com. pers. Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne).

Ainsi, le changement climatique va entraîner une diminution des ressources disponibles, plus variables dans le temps. Les cas extrêmes seront aussi plus fréquents (chaleur, sécheresse notamment). Ce changement demande, entre autres, des adaptations des systèmes agricoles pour qu'il intègre une plus grande résilience face à ces modifications. Le changement climatique global touche inégalement les territoires et peut modifier les flux de marchandises, de tourisme, La Bretagne, par un climat plus tempéré qu'ailleurs pourrait attirer un plus grand nombre de touristes par exemple. Au niveau agricole, les matières premières importées pourraient devenir plus chères. Cela illustre le besoin d'anticipation, en développant l'autonomie fourragère par exemple.

²¹ Indicateur de sécheresse agricole des sols modélisé par Météo France dans le cadre du projet Climsec. Il comprend : le contenu intégré en eau du sol, le contenu en eau au point de flétrissement et le contenu en eau du sol à la capacité au champ soit la capacité maximale de rétention d'eau du sol.

3. LA GESTION QUANTITATIVE DE L'EAU DANS LE MORBIHAN

La manière de gérer la ressource en eau aux différentes échelles influence sa disponibilité. Il est donc important de caractériser les prélèvements : types, volumes, répartition temporelle et spatiale, usages. Ces prélèvements, conjugués à la vulnérabilité naturelle (cf. partie 1.3.2.) engendrent une vulnérabilité contrastée des territoires par rapport à la ressource en eau et de ce fait de potentielles tensions. Pour cela, un grand nombre d'acteurs agissent dans le cadre de la politique de l'eau pour prévenir ou résorber les déficits quantitatifs à différentes échelles. Il est intéressant de voir quelles sont les réponses apportées par les gestionnaires aux enjeux quantitatifs présents et quelles sont les manques et les pistes d'amélioration en la matière.

3.1. Les prélèvements et les usages de l'eau

L'analyse globale des demandes en eau à l'échelle du département pour les différents usages permet d'avoir une vision d'ensemble de la pression exercée sur la ressource et met en avant les usagers devant particulièrement agir sur leur gestion quantitative de l'eau. Cette analyse est aussi l'occasion de voir avec quel(s) usage(s) les besoins agricoles et agroindustriels pourraient être particulièrement en concurrence et entre quels acteurs des tensions pourraient se développer.

3.1.1. Les types de prélèvements

Selon l'OCDE²², il y a prélèvement "*dès lors que de l'eau douce est extraite d'une source souterraine ou de surface, de manière permanente ou temporaire, et transportée à son lieu d'usage*". La consommation est quant à elle la part des prélèvements qui n'est pas restituée au cycle de l'eau après usage (prélèvements nets). L'eau peut être prélevée en eau souterraine ou superficielle. Les prélèvements d'eau superficielle se font à partir de prises au fil de l'eau, de pompages dans les étangs ou les retenues. En eau souterraine, l'eau est prélevée à partir d'une source, d'un puit, d'un forage ou de drains (Figure 26).

²² <http://www.oecd.org/fr/sites/panoramadesstatistiquesdelocde/34749450.pdf>

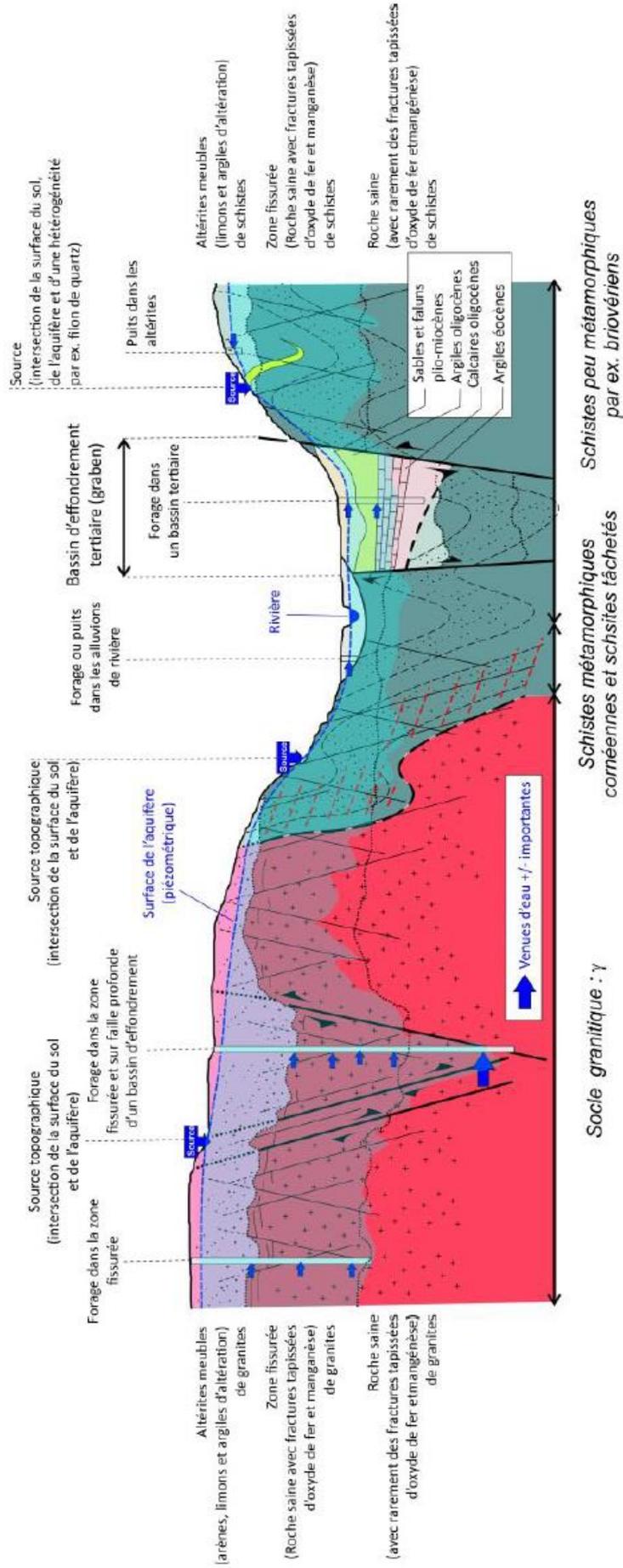


Figure 26 : Différents types d'aquifères et de captages en Bretagne
 Source : SCHROËTTER, non publié in LUCASSOU et al., 2019

A l'échelle française les nappes alluviales fournissent la majorité des eaux souterraines prélevées du fait de leur bonne accessibilité et des débits importants. En Bretagne, comme il n'y a pas de grand aquifère, la ressource souterraine est limitée localement mais peut permettre de répondre à certains besoins tels que ceux d'une exploitation agricole ou d'une collectivité. Les débits de forages sont faibles la plupart du temps (SARRAZA, 1997). La Banque de données du Sous-Sol (BSS) répertorie les ouvrages **déclarés** de plus de 10 mètres de profondeurs. Il y avait au total 53 000 ouvrages dont la profondeur dépassait 10 mètres déclarés en Bretagne en 2018, dont 30 000 était des points d'eau (source (1 %), puit (7%), forage (91 %), drains (0.1 %)) (SIGES²³). Les autres ouvrages servent à l'extraction de ressources minières, à la géothermie ou encore à la recherche scientifique. Le nombre de forages « points d'eau » montre qu'il a bien de l'eau souterraine exploitable. Ce sont 12 122 forages qui sont utilisés en Bretagne, dont 2 962 dans le Morbihan (MOUGIN *et al.*, 2008). **La part des forages connus représenteraient 1/3 des ouvrages totaux recensés. Etant majoritairement pour des usages domestiques et agricoles, les volumes prélevés par les forages non déclarés ne représenteraient pas 1/3 des volumes totaux** (BOISSON *et al.*, 2019). 10 242 forages sont actuellement recensés pour le Morbihan dans la BSS dont 5 743 sont des points d'eau. Les forages sont globalement répartis de manière homogène à l'échelle régionale. Cependant, la carte de densité des forages par km² par commune montre que les forages sont plus densément présents sur les communes littorales (entre Vannes et Lorient surtout), pour quelques communes du centre du nord du département et des alentours de Ploërmel (Figure 27).

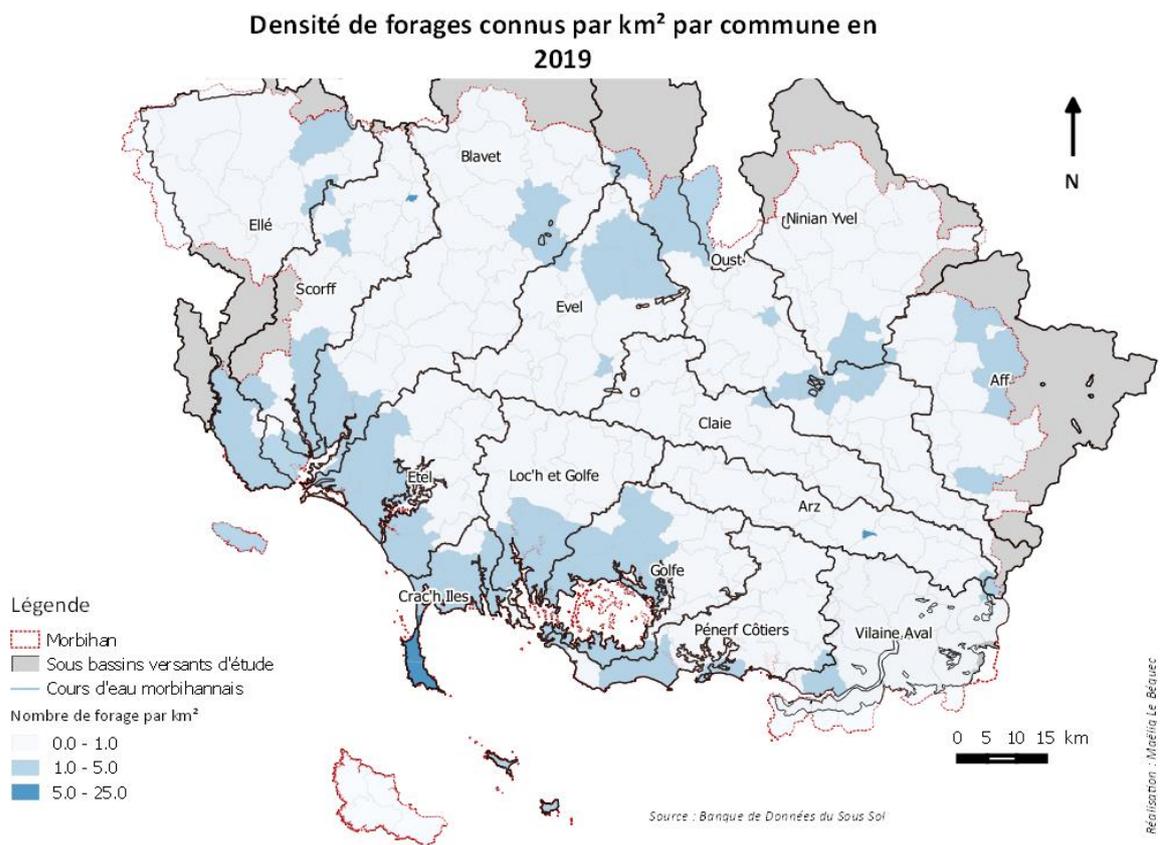


Figure 27 : Carte densité par km² par commune des ouvrages points d'eau
Source : BSS

²³ <http://sigesbre.brgm.fr/Recensement-des-forages-d-eau.html>

L'exploitation d'eau souterraine plus profonde s'est peu à peu développée (SARRAZA, 1997). Aujourd'hui la profondeur des forages varie entre 1 et 330 mètres (MOUGIN *et al.*, 2008). Un forage d'environ 10 m correspond à un forage dans la nappe d'accompagnement d'un cours d'eau (cf. partie 2.2.2.). Les forages plus profonds (30-40 m) se situent dans les failles. La profondeur moyenne des forages en Bretagne est de 55 m. La profondeur d'investigation est renseignée pour 93,4 % des points d'eau du Morbihan dans la BSS. La profondeur varie de 0.5 à 301 mètres avec une profondeur moyenne de 62 mètres. Seuls 3 % ont une profondeur inférieure à 10 m, 80 % ont une profondeur supérieure à 30 m. 50 % des forages sont implantés dans les altérites et 4 % dans le milieu fissuré dans le Morbihan. La majorité des forages ont un débit instantané compris entre 0 et 30 m³/heure. Globalement, le débit linéaire diminue avec la profondeur car le nombre de fissure diminue. L'horizon le plus fissuré et donc le plus productif se situe entre 8 et 44 mètres de profondeurs ainsi, « 80 % du débits linéaire total des forages bretons recoupant la base des altérites est produit par environ 63 % des forages les moins profonds » (MOUGIN *et al.*, 2008).

L'eau prélevée provient essentiellement des eaux superficielles. D'après les fichiers redevance de l'AELB pour les usages eau potable, industriels et irrigation la part est de 24 % environ pour l'eau souterraine et 76 % pour l'eau superficielle. L'origine des prélèvements peut varier en fonction des usages.

Les points de prélèvements pour l'AEP sont majoritaires en eau souterraine (Figure 28²⁴) mais les quantités d'eau prélevées sont beaucoup plus élevées en eau superficielle (80 % du volume total). L'eau potabilisée par Eau du Morbihan provient à 80 % de l'eau superficielle (Eau du Morbihan, Cabinet Bourgois, 2015).

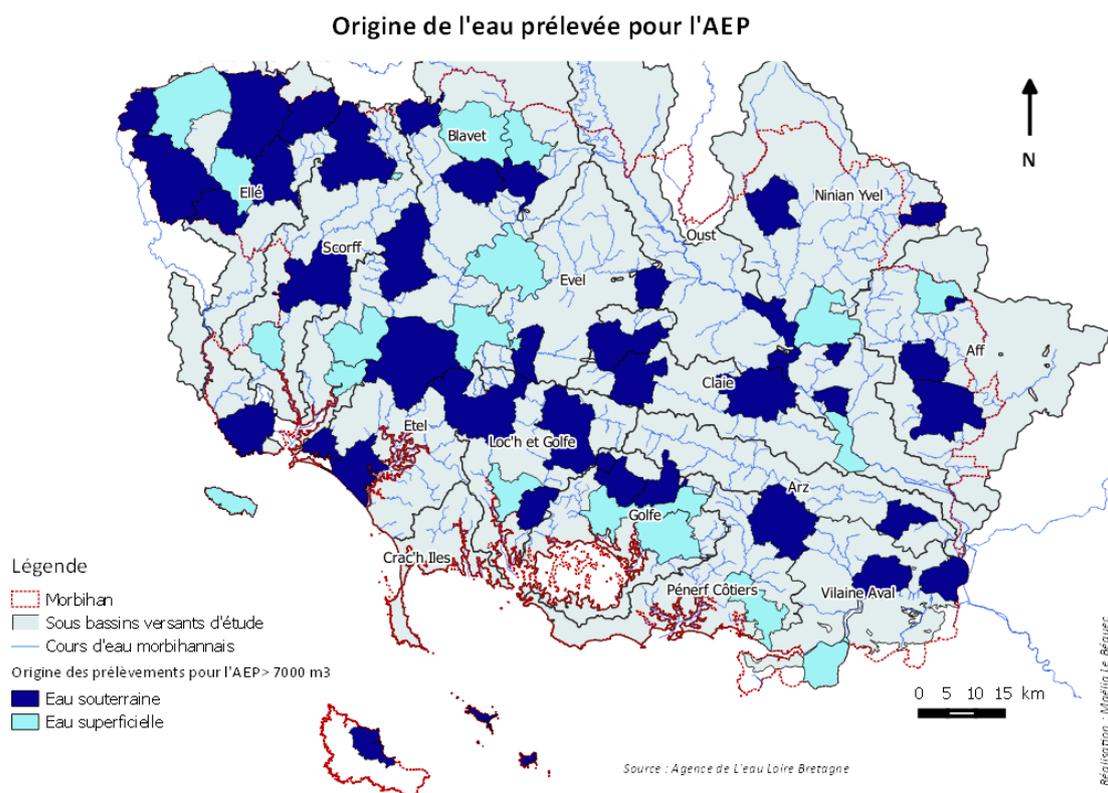


Figure 28 : Origine de l'eau prélevée pour l'AEP
Source : AELB

²⁴ Les points de prélèvements pour l'eau potable ne sont pas géolocalisés, seule la commune est connue

D'après les données redevance, l'eau pour l'irrigation provient surtout d'une source superficielle (Figure 29) avec un total de 72.5 % du volume prélevé. L'irrigation est souvent permise par le stockage d'eau dans des retenues. Les retenues pour l'irrigation peuvent être alimentées par un prélèvement dans une nappe ou un cours d'eau ou par les ruissellements (retenue dite collinaire qui est en outre déconnectée du réseau hydrographique) (GUEGUEN, 2013, CARLUET *et al.*, 2016).

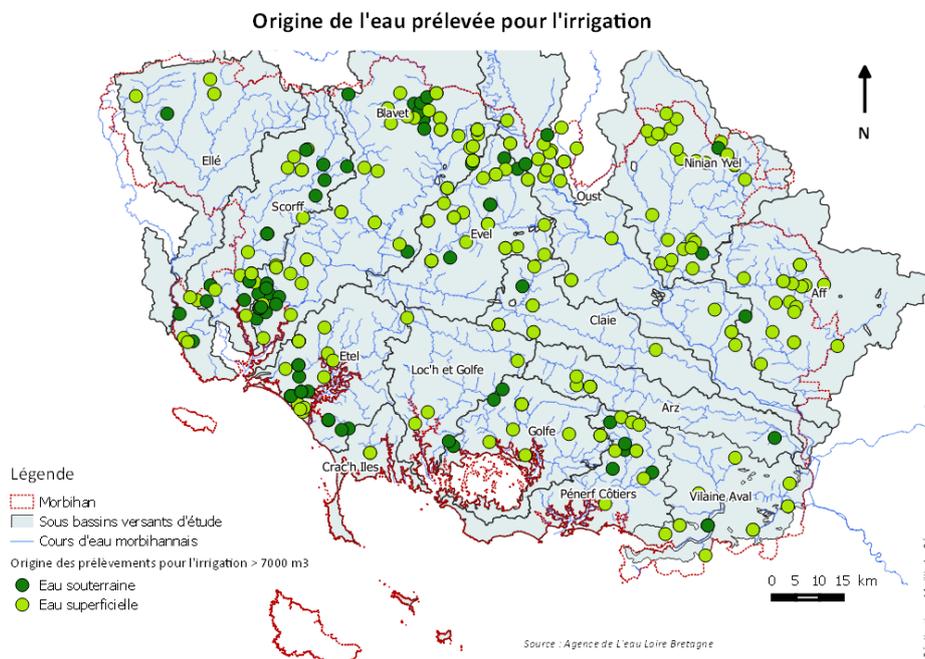


Figure 29 : Origine de l'eau prélevée pour l'irrigation
Source : AELB

Pour finir, l'eau pour les industriels provient en majorité de l'eau souterraine (54.2 % des volumes totaux) et la majorité des points prélèvements sont en eau souterraine (Figure 30). Un important prélèvement en eau superficielle est à noter sur le bassin de l'Oust par l'IAA Entremont.

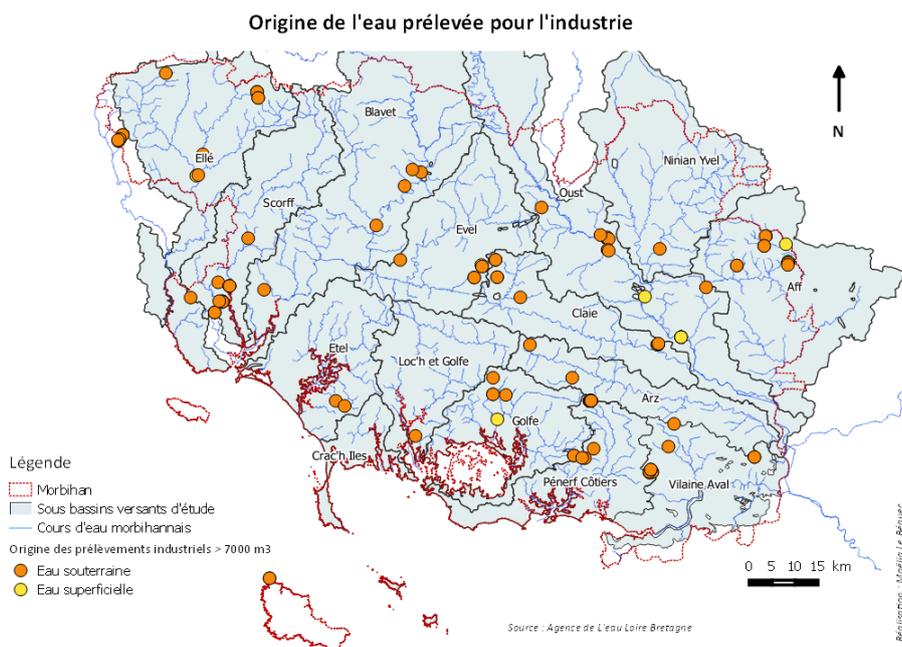


Figure 30 : Origine de l'eau prélevée pour l'industrie
Source : AELB

3.1.2. Répartition spatiale des usages de l'eau

De manière générale, l'eau douce est utilisée pour les besoins domestiques, agricoles, industriels, énergétiques ou encore l'alimentation des canaux. C'est aussi le support de vie de nombreuses espèces. Les besoins des milieux aquatiques ne sont cependant pas à dissocier des besoins humains, ces derniers ne pouvant exister sans les milieux naturels.

3.1.2.1. Les besoins des milieux naturels

Afin de respecter les besoins des milieux aquatiques, la réglementation impose un débit minimum biologique²⁵ (DMB) à maintenir à l'échelle des ouvrages (art. L214-18 du CE, cf. partie 1.4.3.). La définition des DMB à l'échelle locale est néanmoins complexe. En effet, la quantité d'eau nécessaire au maintien de la vie aquatique dépend des « exigences ou préférences des espèces (voire de leurs différents stades de développement) » (BARAN *et al.*, 2015). En novembre 2015, le Creseb a publié une étude sur le DMB visant à « proposer une démarche pour la gestion quantitative de la ressource en eau dans les bassins versants [bretons] prenant en compte la vie piscicole » pour aider les gestionnaires dans leur utilisation de la « méthode DMB » ayant soulevé de nombreuses questions, par exemple au niveau du SAGE Ellé Isole Laïta (EIL).

A une échelle plus vaste, les débits objectifs d'étiage, calculés en des points nodaux, peuvent masquer des contrastes intra-annuelles problématiques pour les espèces à certaines périodes de l'année. Il faut prendre en compte les besoins des espèces sur l'ensemble du cycle hydrologique. Par exemple le maintien des crues permet la mise en eau des frayères ou des zones humides, la recharge des nappes ou encore la remobilisation des sédiments pour le décolmatage des milieux (AFB²⁶). Si elles sont trop atténuées, les milieux peuvent en être impactés. Par ailleurs, certains écosystèmes littoraux ont besoin d'un apport régulier en eaux douces sans quoi l'équilibre est bouleversé (PENNOBER *et al.*, 2017).

Dans le cadre de l'étude les besoins précis des milieux aquatiques à l'échelle départementale n'ont pas pu être recensés, c'est ainsi la limite réglementaire du 10^{ème} du module qui peut être retenue comme besoin minimal, malgré ses biais.

²⁵ « Le débit minimum biologique est le débit minimum à laisser dans une rivière pour garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces y vivant (macrophytes, poissons, macro invertébrés, ...). » (BARAN *et al.*, 2015).

²⁶ <https://professionnels.afbiodiversite.fr/fr/node/48>

3.1.2.2. Bilan global des besoins en fonction des usages et de leur origine

Le schéma ci-après (Figure 31) présente globalement la part de prélèvement par rapport à la ressource disponible dans le Morbihan.

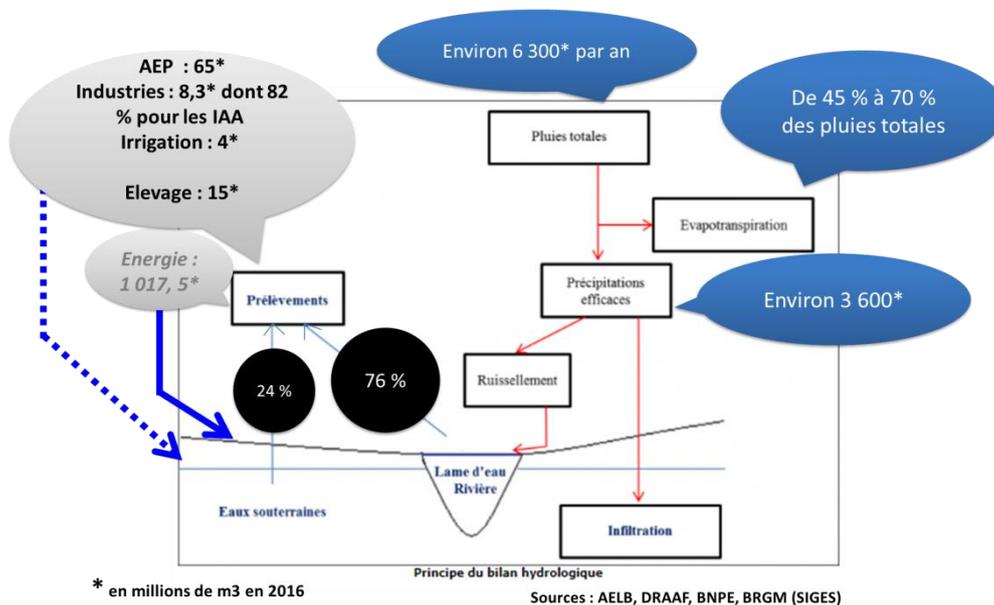


Figure 31 : Ressource et prélèvements dans le Morbihan
Sources : AELB, DRAAF, BNPE, BRGM (pour le domaine « énergie », il s'agit d'un stockage-restitution)

Les chiffres présentés dans cette partie sont pour la plupart basés sur les données redevances de l'AELB. Ils donnent un ordre d'idée mais présentent des biais. En effet, seuls les prélèvements supérieurs à 7 000 m³ sont soumis aux redevances or de nombreux prélèvements se situent sous ce seuil et aucune estimation n'existe pour évaluer leur part (com. pers. DTTM). De plus, les redevances ne sont pas toujours versées et celles versées se basent sur les déclarations de l'utilisateur et peuvent ainsi être fausses (Figure 32). Le schéma ci-contre présente la part des prélèvements connus par rapport aux prélèvements totaux grâce aux fichiers de l'AE, la part échappant à la connaissance n'est pas connue sauf pour les forages (un tiers non connu).

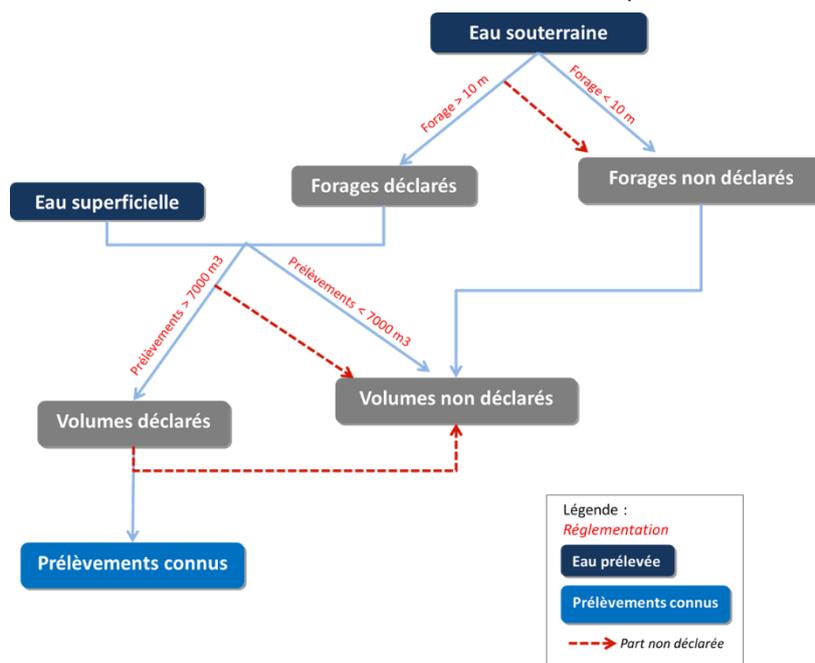


Figure 32 : Part des prélèvements connus grâce aux fichiers redevances par rapport aux prélèvements totaux

En 2016, dans le Morbihan, sur un total de 77.3 millions m³ de prélèvements déclarés, 8.3 millions de m³ (10,7 %) ont été prélevés pour l'industrie, 65 millions de m³ (84,1 %) pour l'AEP et 4 millions de m³ (5.2 %) pour l'irrigation (fichiers redevances AELB). S'ajoutent les prélèvements pour l'élevage dont la répartition des origines (réseau d'eau potable, eau souterraine et eau superficielle) dans le Morbihan est inconnue. La DRAAF (Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt) a néanmoins estimé les besoins à l'échelle du département à 15 millions de m³ en 2017. Quelques petits barrages existent au fil de l'eau, en particulier sur le Blavet, pour la production électrique mais les enjeux liés à leurs prélèvements sont moindres (très petites centrales alimentant une habitation pour la plupart) (PLUS, 2009). Pour autant, les prélèvements pour l'énergie sont estimés à 1 017 millions de m³ selon la BNPE (Banque nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau). Cela volume paraît important au regard de la ressource en eau et de la faible présence d'ouvrages produisant de l'hydroélectricité. Il est possible que l'eau prélevée plusieurs fois de suite par un même ouvrage soit à chaque fois comptabilisée.

Une part des prélèvements est restituée au milieu plus ou moins directement. L'importance des restitutions dépend des usages : elles sont nulles pour l'irrigation (totalité consommée) et peuvent être très élevées pour certaines industries (voire 3.1.2.4.). Les prélèvements AEP par exemple ne correspondent pas exactement à l'eau effectivement distribuée puisqu'il y a des pertes sur le réseau. Il est à noter que chaque année 20 % des volumes d'eau prélevée pour l'AEP n'arrivent pas au consommateur (AELB, 2018a).

Le tableau ci-après (Tableau 3) résume les connaissances, à l'échelle départementale, des prélèvements en fonction de leur origine : eau superficielle (ESU) ou souterraine (ESOU). L'irrigation repose sur l'eau pompée dans les nappes ou cours d'eau mais aussi dans les retenues, elle ne concerne pas ou peu l'eau du réseau d'AEP. Néanmoins, les filières agri-alimentaires peuvent aussi se servir du réseau pour l'abreuvement, le nettoyage, etc. Ainsi une part des prélèvements en eau pour ses filières sont comprises dans les prélèvements AEP. En outre, les prélèvements pour l'IAA ne représentent qu'une partie du total des prélèvements industriels.

Tableau 3 : Résumé de la connaissance des usages de l'eau en fonction son origine dans le Morbihan

Usages	Détails usages	Réseau AEP	Ressources propres		TOTAL (millions de m ³)
			ESOU*	ESU**	
AEP	Tous	12.9 (ESOU) 52.1 (ESU)	/	/	65
ENERGIE		?	?	?	1 017
AGRICOLE	Irrigation	(?)	1.1	2.9	4
	Elevage	?	?	?	15
INDUSTRIEL	IAA	+ 4.5	3.2	3.6	6.8
	Autres	+ 0.75	1.3	0.2	1.5
TOTAL		65	?	?	?
TOTAL (hors élevage et énergie)		?	18.5	58.8	77.3
*Eau souterraine **Eau superficielle Sources : AELB, DDPP pour la part des prélèvements sur le réseau AEP par les industriels (2018), DRAAF pour l'élevage (2017), BNPE pour l'énergie					

3.1.2.3. L'AEP

Prélèvements pour l'AEP > 7000 m³ en 2016

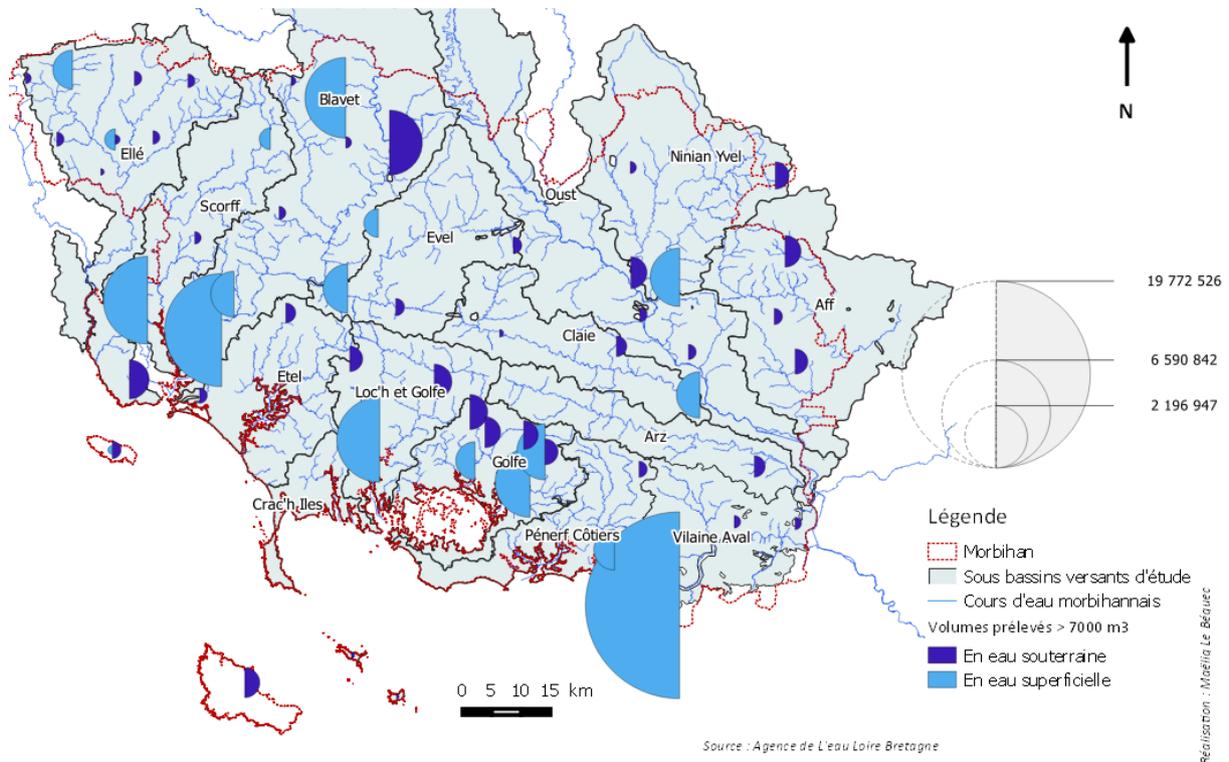


Figure 33 : Prélèvements pour l'AEP en 2016 > 7000 m³
 Source : AELB, 2016

Cette première carte (Figure 33) permet de mettre en avant les prélèvements pour l'AEP supérieurs à 7 000 m³. Ceux-ci sont particulièrement importants sur la façade littorale du département. Le prélèvement le plus élevé est effectué sur la Vilaine. Celui-ci permet notamment de sécuriser l'approvisionnement du département via les interconnexions (cf. partie 3.1.3., Figure 40). Néanmoins, cette ressource est aussi fortement sollicitée pour l'Ille-et-Vilaine et une partie de la Loire-Atlantique. Les prélèvements AEP permettent de satisfaire les besoins domestiques mais aussi des collectivités, des industriels, des agriculteurs. Afin de distinguer les usages AEP il faut se rapprocher des distributeurs d'eau potables. Dans le Morbihan, Eau du Morbihan couvre la majeure partie du département pour la compétence production (tout le territoire sauf Lorient Agglomération, 3 communes de Cap Atlantique, et les villes de Séné et Vannes). La compétence distribution est quant à elle assurée par Lorient Agglomération et Eau du Morbihan pour plus de la moitié des communes du département et par des syndicats d'eau potable ou des collectivités autrement (Figure 34).



Figure 34 : Carte des producteurs et distributeurs d'eau potable en 2019 dans le Morbihan

Source : RPQS Eau du Morbihan, 2018

N.B : les secteurs non couverts par Eau du Morbihan pour la distribution s'en chargent eux même, les secteurs en blanc sont ceux qui ont la compétence eau potable (Lorient Agglomération, Vannes, Séné et Cap Atlantique).

Il existait ainsi 15 distributeurs d'eau potable en 2018. La carte des distributeurs est en pleine évolution avec par exemple de nombreux syndicats de distributions qui devraient rejoindre Vannes Agglomération début 2020. Les distributeurs d'eau potable ont, pour la plupart, des délégataires privés (la SAUR, STGS, Véolia) qui gèrent notamment les abonnés du réseau. Ceci représente un gros travail de collecte de données pour connaître la répartition des usages pour l'eau du réseau. De plus, les distributeurs d'eau potable n'ont pas de réponse précise sur le détail des usages de leur eau. En effet, il faut pour cela pouvoir identifier les différents abonnés et traiter les données disponibles à leur propos. Les données sont plus ou moins nombreuses en fonction des types de tarifs appliqués et des informations transmises, le cas échéant, par les prestataires privés gérant les fichiers abonnés (com. pers. Syndicat Intercommunal d'Assainissement et d'Eau Potable (SIAEP) de la Région d'Elven, SIAEP Rhuys). Ce sont les contrats passés avec les prestataires qui définissent les informations à transmettre. Les Rapports sur la Qualité du Service (RPQS) du département informent sur les volumes distribués, le nombre d'abonnés, les tarifs ainsi que sur la qualité du réseau. La répartition par tranche tarifaire pourrait informer sur les usages mais elle n'est généralement pas précisée. La seule distinction effectuée dans certains RPQS est la distinction usage domestique (maisons individuelles, immeubles collectifs et consommations liées à des activités assimilées à des usages domestiques) et non domestique (volumes supérieurs à 6 000 m³ par an), un agriculteur pouvant très bien être compris dans les usagers domestiques. Certains RPQS précisent en outre liste des gros consommateurs permettant d'avoir une idée des usages.

Ainsi, 14,5 millions de m³ d'eau ont été mis en distribution par Eau du Morbihan en 2018 (17.9 % de perte). Sur les 11 828 346 m³ réellement vendus, 12,9 % étaient à destination des usagers non domestique, particulièrement sur certains secteurs comme celui du Blavet-Evel ; l'Oust ou encore l'Aff où les IAA sont particulièrement présentes.

Au niveau de Pontivy communauté, les gros consommateurs (> 6 000 m³) sont aussi très présents avec 37,4 % des volumes consommés et 55,8 % pour la commune de Pontivy. La société laitière de Pontivy consomme près de 500 000 m³ chaque année.

Le volume prélevé par Lorient Agglomération s'élève quant à lui à 14.15 millions de m³. Aucune information n'est fournie dans le RPQS sur les usages mais la part d'usage domestique serait de 70 % (com. pers. Lorient Agglomération). Le secteur de la communauté de communes Auray-Quiberon Terre Atlantique (AQTA), les volumes mis en distribution représentent 5.86 millions de m³, avec 13.2 % à destination des gros consommateurs (> 6 000 m³). Les gros consommateurs sont pour la plupart des campings et hôtels ainsi que des thalassos et centres aquatiques. Ce secteur est donc plus marqué par les usages touristiques. Les autres distributeurs dont le territoire est littoral, les gros consommateurs sont peu nombreux et rarement des IAA.

3.1.2.4. Les prélèvements industriels

Prélèvements pour l'industrie > 7000 m³ en 2016

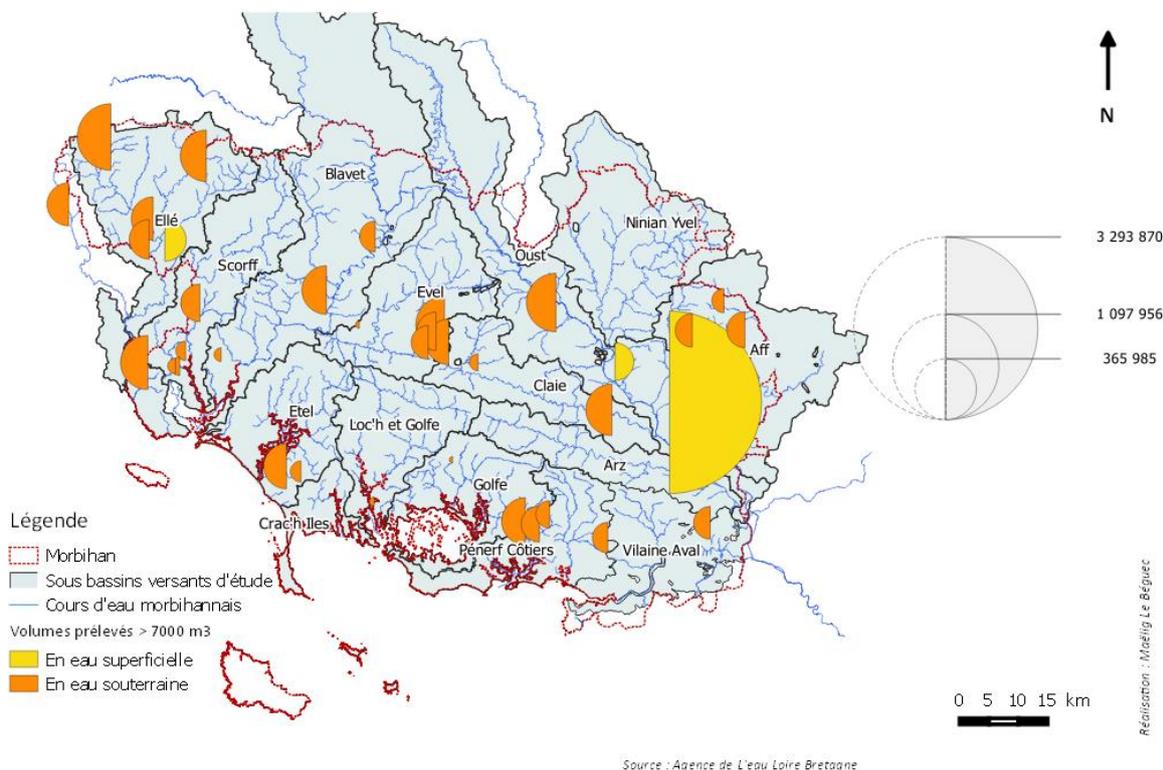


Figure 35 : Prélèvements pour l'industrie en 2016 > 7000 m³
Source : AELB, 2016

Les prélèvements pour les industries présentés ici (Figure 35) sont partiels : ce sont ceux supérieurs à 7 000 m³ et hors réseau AEP (prélèvements sur le réseau comptabilisés dans les redevances AEP). Ils se concentrent particulièrement sur le bassin de l'Oust avec un agroindustriel (Entremont) qui se démarque fortement par ses prélèvements s'élevant à 3.3 millions de m³ en 2016 (AELB). Cette carte met aussi en avant des prélèvements industriels²⁷ marqués au niveau de la partie Est du bassin de l'Evel et extrémité ouest du bassin de la Claie, ainsi que sur l'Ellé. Ces prélèvements sont aussi ceux de sites agroindustriels. De manière générale, la plupart des prélèvements industriels sont des prélèvements pour les IAA. Les données obtenues sur les ICPE²⁸ par les services de l'Etat montrent que les rejets pour les industries sont de 67 % et de 94 % pour les ICPE spécialisées dans l'agroalimentaire en 2018. Ces données informent également sur l'origine de l'eau prélevée : 28 % en eau superficielle, 27 % en eau souterraine et 45 % sur le réseau (toutes industries confondues) en 2018.

²⁷ Les sites agroindustriels ont été mis en avant grâce au code NACE des industries.

²⁸ Tous les prélèvements, quel que soit leur volume

3.1.2.5. Les prélèvements pour l'irrigation

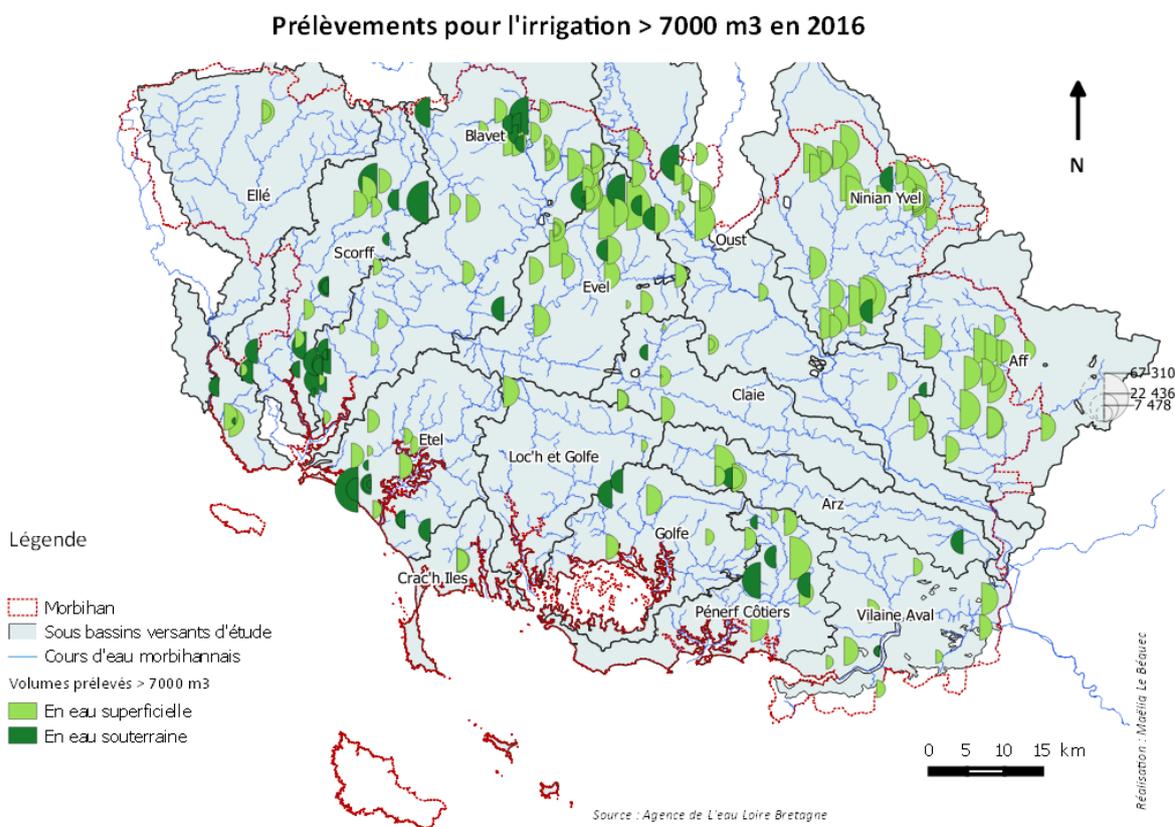


Figure 36 : Prélèvements pour l'irrigation en 2016 > 7000 m³
Source : AELB, 2016

Les prélèvements pour l'irrigation (Figure 36) sont moins importants que pour les autres usages (4 millions de m³ selon les fichiers redevance). La problématique ressortant ici est la concentration sur certains secteurs de ces prélèvements. Ressortent ici les secteurs du centre nord, le nord-est du département (bassins du Ninian, de l'Yvel et de l'Aff) et le secteur côtier, notamment sud-ouest. La côte et le secteur est étant intrinsèquement plus secs. Ces secteurs paraissent cohérents avec ceux ressortant sur la carte des plans d'eau recensés par les services de l'Etat (figure 37). Pour le bassin du Blavet, les volumes des plans d'eau représentent 1.4 millions de m³, pour l'Evel et le bassin du Ninian et de l'Yvel, ces volumes s'élèvent à 1 millions de m³. Les volumes sont ensuite importants pour le Scorff (800 210 m³), l'Oust (716 450 m³) et l'Aff (512 900 m³). Le volume total des retenues s'élève à 7.3 millions de m³ d'après les fichiers de la DDTM pour une surface totale de 3,1 km², contre 6.6 millions de m³ et 2.68 km² en 2013²⁹ (GUEGUEN, 2013). Ce volume permet d'irriguer 50 % de la surface en légumes industries et plants de pomme de terre du département selon le schéma directeur de développement de l'irrigation des légumes du Morbihan (2014). Ces volumes sont néanmoins à relativiser par rapport à d'autres départements où l'irrigation est très développée. Dans le Cher par exemple, l'irrigation a demandé 25.9 millions de m³ en 2017 soit 22.3 % de l'ensemble des usages hors énergie (BNPE³⁰).

²⁹ Les volumes n'ont pas forcément augmenté d'autant, l'évolution peut être liée à l'actualisation des bases de données de la DDTM.

³⁰ <https://bnpe.eaufrance.fr/acces-donnees/codeDepartement/18/annee/2017>

Les plans d'eau comme les retenues d'irrigation ont des impacts sur la ressource en eau, notamment lorsqu'ils sont nombreux sur un même secteur. Les effets peuvent être positifs ou négatifs ne sont pas forcément équivalents. Ils sont résumés dans le tableau 4.

Tableau 4 : « Synthèse des impacts des retenues d'irrigation sur les ressources en eau et les milieux aquatiques »

	Positifs		Négatifs	
	Retenue sur cours d'eau	Retenue collinaire	Retenue sur cours d'eau	Retenue collinaire
Impacts hydrologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Constitution d'une ressource supplémentaire par stockage en période hivernale - Diminution des volumes de crue si multiplication importante des ouvrages 	<ul style="list-style-type: none"> - Constitution d'une ressource supplémentaire par stockage en période hivernale - Diminution des volumes de crue si multiplication importante des ouvrages - Limitation des prélèvements directs 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution des débits ++ - Renforcement des étiages si multiplication importante des ouvrages - Obstacle au transit sédimentaire - Erosion et incision du lit mineur du cours d'eau aval en phase de vidange 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution des débits + - Renforcement des étiages si multiplication importante des ouvrages
Impacts qualitatifs	<ul style="list-style-type: none"> - Rôle de filtre / décantation : phosphates ++ - Epuration naturelle : nitrates ++ 	<ul style="list-style-type: none"> - Rôle de filtre / décantation : phosphates + - Epuration naturelle : nitrates + 	<ul style="list-style-type: none"> - Réchauffement de l'eau en aval : jusqu'à 10°C - Tendance à l'eutrophisation : relargage de cyanobactéries possible - Diminution des teneurs en oxygène dissous 	<ul style="list-style-type: none"> - Réchauffement de l'eau en aval : inférieur à 1°C - Tendance à l'eutrophisation : risque de pollution aval modéré
Impacts écologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Création de nouveaux habitats refuges : alimentation, nidification, reproduction, ... - Apparition de nouveaux cortèges floristiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Création de nouveaux habitats refuges : alimentation, nidification, reproduction, ... - Apparition de nouveaux cortèges floristiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation ou disparition d'habitats aquatiques sensibles et d'écosystèmes d'intérêt - Perturbations ou disparition d'espèces végétales ou animales sensibles des milieux aquatiques - Forte modification des niches écologiques à l'aval - Obstacle aux migrations piscicoles (salmonidés, ...) - Perturbations des fonctions biologiques des poissons (alimentation, reproduction, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation ou disparition d'habitats humides sensibles et d'écosystèmes d'intérêt - Perturbations ou disparition d'espèces végétales ou animales sensibles des milieux humides

Source : GUEGUEN, 2013

Les retenues favorisent entre autres l'évaporation qui entraîne une diminution de la réserve en eau et donc potentiellement des débits en aval : « les valeurs d'évaporation trouvées dans la bibliographie varient de 0.1 à 2 l/s/ha, la valeur de 0.5 l/s/ha étant récurrente » (GUEGUEN, 2013). A l'échelle du département, l'évaporation via les retenues sur un mois pourrait donc représenter 5.5 % du volume total stocké³¹. Une expertise scientifique collective a été menée en 2016 sur les impacts cumulés des retenues collinaires. Les impacts sont constatés à l'amont et à l'aval de la retenue. Une retenue piège les sédiments. Elle peut jouer un rôle de puit de carbone, de dénitrification mais représenté un stock de phosphore, de pesticides et être soumise à l'eutrophisation³². Tous les rapports étudiés lors de cette expertise mentionnent une diminution des débits (d'étiage, de crue) et de leur variabilité annuelle. Les impacts sont néanmoins variables au sein d'un même bassin (variation des conditions climatiques) et selon les bassins versants. De plus, l'usage exacte des retenues est généralement peu connu et implique donc des simplifications dans la mesure des effets. En conclusion du rapport, le manque de connaissances sur les effets des retenues est souligné. Pour autant, « la présence de retenues sur un bassin versant modifie l'ensemble des caractéristiques fonctionnelles ». De plus, dans un contexte de changement climatique, même sans multiplication des retenues, les effets seront accentués avec plus de sécheresse (CARLUET *et al.*, 2016).

³¹ Calcul : 0.5*60 s*60 min*24 h*30 j*306 ha

³² « Enrichissement d'une eau en sels minéraux (nitrates et phosphates, notamment), entraînant des déséquilibres écologiques tels que la prolifération de la végétation aquatique ou l'appauvrissement du milieu en oxygène » Larousse

Par ailleurs, les retenues pour l'irrigation sont généralement situées en tête de bassin versant ce qui affecte de petits cours d'eau pour lesquels les données sont moins nombreuses (com. pers. DDTM). Dans le Morbihan, ce ne sont pas les quantités nécessaires à l'irrigation qui sont problématiques mais plutôt la concentration et la localisation de ces prélèvements (Figure 37).

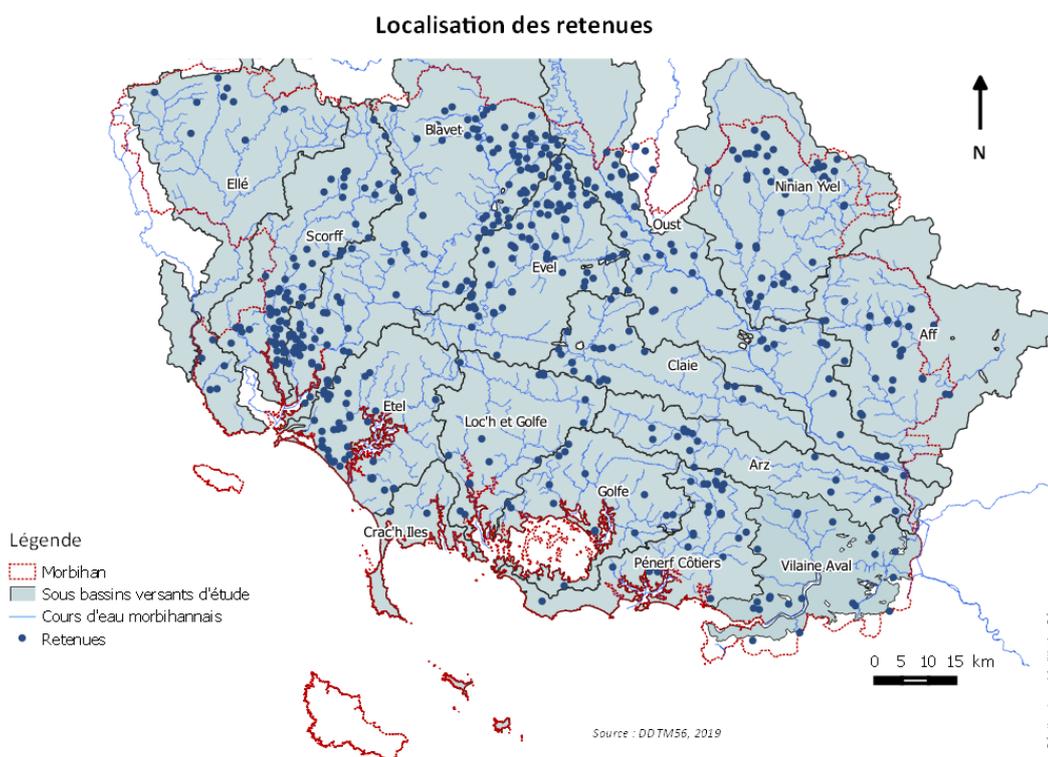


Figure 37 : Retenues dans le Morbihan
Source : DDTM56, 2019

3.1.2.6. Bilan à l'échelle des SAGE

La connaissance quantitative à l'échelle des territoires de SAGE a été évaluée à partir des états des lieux des SAGE ainsi que des bilans complémentaires lorsqu'ils ont été effectués. Cette analyse a permis de comparer leurs méthodes, leurs sources de données (cf. annexe 5) et leurs résultats (cf. tableau 5). Pour mesurer la ressource, les méthodes varient fortement en fonction des SAGE. Les structures du SAGE Vilaine et EIL sont celles qui ont fournis les études les plus poussées sur les débits. Pour les prélèvements, AEP pour commencer, les sources de données sont variables. La structure du SAGE GMRE (Golfe du Morbihan Ria d'Étel) s'est appuyée sur les données de l'Agence de l'eau alors que les autres (sauf pour le Blavet) ont utilisé les données des services compétents pour la production et la distribution d'eau potable ou encore les données des communes (Scorff). Ces dernières sont normalement plus exhaustives. Pour l'irrigation, la majorité des calculs se sont basés sur les fichiers redevances de l'AELB. Pour le Scorff, le calcul a été plus fin avec un ratio entre les surfaces irriguées et la quantité d'eau utilisée par passage de l'exploitant à partir des données de la chambre d'agriculture. Pour le territoire EIL, les données de la DDTM56 ont aussi été exploitées. Pour l'élevage, les calculs pour l'ensemble des territoires de SAGE se sont basés sur des ratios entre la consommation par animal (abreuvement et autres usages) et le cheptel (données Recensement Général Agricole ou de la DDTM ou de la BDNI (Base de Données Nationale de l'Identification)). Les valeurs des ratios utilisés diffèrent (cf. annexe 6). Pour les besoins industriels, ce sont les fichiers AELB qui ont servi de référence pour les bassins du GMRE et de la Vilaine et des questionnaires pour le bassin Elle-Isole-Laïta. Les sources ne sont pas précisées pour le bassin du Blavet et du Scorff.

Tableau 5 : Bilans des connaissances besoins-ressource à l'échelle des SAGE

			PRELEVEMENTS (MILLIONS M3)				
			VILAINE	BLAVET (56)	GMRE	SCORFF	EIL
Ressource			?	?	497	105	?
AEP	Tous usages	ESOU	21.2	4.1	4	1.5	1.4
		ESU	47.3	8.4	9.8	6.8	3
		Total	68.5	12.5	12.7	8.3	4.4
	Domestique			4.75			2.6
Agricole	Global	ESOU				2	1.95
		ESU	majorité				
		Réseau					0.47
		Total	34.6	5.6	1.14	2.2	2.42
	Irrigation	ESOU	0.1		0.19		0.12
		ESU	8.3		0.36		0.28
		Réseau					0
		Total	8.4	0.77	0.55	1	0.23
	Elevage	ESOU		3.7			1.72
		ESU					
		Réseau	13.1 (hypothèse 50%)			1/3 pour abreuvement	0.47**
		Total	26.2	4.6 – 5.06	0.55	1.1	2.19
Industries	ESOU	3.9		0.43	0.08*	6.64	
	ESU	6.5			0.32*	1.36	
	Réseau			Majorité	0.056	1.33	
	Total	10.4	5.3	0.43	0.4 (0.2 à l'étiage)	9.33	
Bief			3.6 (56+22)				
		ESOU			26 %	24 %	
		ESU			70 %	76 %	
TOTAL					Reste non identifié		
		Total	113.5	23.4 (+ 7.3 pour 22)	14.3	10.9	14.35

Sources :
Vilaine : Institution d'Aménagement de la Vilaine, Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne (2012). Révision du SAGE Vilaine. Etude bilan besoins –ressources. Rapport final. 123 p.
Blavet : Syndicat mixte du SAGE Blavet (2011) Révision 2010-2012 du SAGE Blavet, Etat des lieux. 201 p. ; Etat des lieux 2011, Syndicat mixte du SAGE Blavet (2014). Plan d'aménagement et de gestion durable, SAGE Blavet 138 p. ;
GMRE : Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal (2014). SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel. Etat des lieux. Rapport Général. 165 p. ;
Scorff : Syndicat du bassin du Scorff (2010). SAGE du bassin du Scorff, Etat des lieux et diagnostic, 286 p. ;
EIL : Syndicat Mixte Ellé Isole Laïta (SMEIL), Département du Finistère, Egis Eau (2012). Bilan besoin-ressource-sécurité. 201 p. ; SMEIL (2018). SAGE Ellé-Isole-Laïta, Actualisation de l'état des lieux, 174 p.

*Ressource pour AEP comprise.
 ** Chiffre basé sur une étude menée sur les bâtiments d'élevage par le SCESS. La part sur le réseau est estimée à 27 % pour les élevages bovins et 16 % pour les élevages porcins.

Les résultats (Tableau 5) montrent des connaissances contrastées selon les SAGE considérés. Le SAGE Ellé Isole Laïta se démarque par une connaissance fine de la répartition des usages en fonction des ressources sollicitées. Même si les résultats peuvent comporter des biais, un effort a été fourni pour connaître au mieux les besoins. A l'échelle du SAGE Vilaine une étude a été plus poussée également pour déterminer la pression des demandes en eau même si l'origine des prélèvements n'est pas forcément identifiée. Pour le SAGE Scorff, sans qu'il y ait eu d'étude complémentaire, le travail sur l'identification des demandes en eau est relativement bien détaillé. Les connaissances semblent moins bonnes pour le SAGE Blavet et le SAGE GMRE. L'état des lieux du SAGE Blavet développe peu l'origine des prélèvements pour les différents usages et celui du GMRE se base essentiellement sur les données redevance AELB (sauf pour l'élevage). Globalement, la pression des prélèvements liée au tourisme n'est pas estimée à l'échelle des SAGE.

3.1.3. Répartition temporelle des usages de l'eau

3.1.3.1. Répartition annuelle des prélèvements

L'analyse de la répartition saisonnière des besoins et de la ressource, notamment estivale, est importante pour évaluer la pression exercée à l'étiage. L'intérêt, en connaissant l'origine des prélèvements, est aussi de comprendre quelle part pourrait basculer sur le réseau lorsque les ressources propres, des agriculteurs par exemple, se trouvent insuffisantes. Cette analyse n'a pas pu être faite de manière fine dans la mesure où les données disponibles sont éparpillées et incomplètes. Les fichiers de l'Agence de l'Eau distinguaient jusqu'en 2008 la période d'étiage et l'ensemble de l'année mais ce n'est plus le cas (changement des modalités de déclarations pour les redevances : com. pers. AELB). Il est seulement possible de dire que les demandes pour l'irrigation n'ont lieu que sur la période d'étiage avec une forte variabilité en fonction des conditions météorologiques (cf. partie 3.2.2.). Pour l'élevage, les besoins augmentent avec les températures, donc l'été. Une part des industries, comme les industries agroalimentaires spécialisées en légumes industrie peuvent connaître des pics de besoins en eau, sur la période estivale, une fois de plus. Il n'a pas été possible au cours de l'étude de répertorier les chiffres, seuls des ordres de grandeurs ont été mentionnés (cf. partie 3.2.3.). Les pics de besoins des industriels peuvent être visibles pour les distributeurs d'eau potable lorsque les industries sont raccordées au réseau. Durant la période estivale, Eau du Morbihan fait face à d'importants pics de demandes du fait de l'augmentation des besoins des particuliers et de l'attractivité touristique du département. Le distributeur observe même des pointes journalières liées au retour de plage (com. pers. Eau du Morbihan). Lorient Agglomération n'a pas à répondre à des pics saisonniers car la baisse de demande en eau en été sur la ville de Lorient compense la hausse des besoins liés au tourisme (com. pers. Lorient Agglomération). Le BRGM, dans le but de mettre à jour ces données sur la pression des prélèvements sur les eaux souterraines, travaille actuellement sur la connaissance de la répartition annuelle des prélèvements.

Le constat global est que les pics de besoins, quelques soient les usages se conjuguent sur la période estivale, autrement dit la période d'étiage, durant laquelle les milieux aquatiques sont les plus vulnérables aux manques d'eau.

3.1.3.2. Evolution inter-annuelle des prélèvements

Les prélèvements peuvent être variables d'une année à l'autre selon de nombreux paramètres comme la météo ou la conjoncture économique. Des tendances globales sont tout de même notables ces dernières années.

En 1990, les prélèvements annuels pour les usages domestiques et industriels (principalement les IAA) s'élevaient à 55 millions de m³ dont environ 44 millions m³ pour l'AEP (SAGOT *et al.*, 1994). Les besoins AEP auraient donc progressés de 48 % en 26 ans. Entre 1998 et 2006, d'après les fichiers redevances AELB, les besoins AEP ont globalement diminué malgré des pics annuels (Figure 38). Depuis 2006, les besoins sont relativement croissants. Les consommations unitaires des usagers domestiques ont diminué mais ont aujourd'hui plutôt tendance à stagner voire augmenter (com. Pers. Eau du Morbihan, SIAEP Vannes Ouest). Les données pour l'année 2017, très problématique pour les producteurs d'eau potable, ne sont pas encore disponibles. D'après l'étude de sécurisation d'Eau du Morbihan entre 2003 et 2012 le secteur est du département a connu une forte diminution des demandes pour les gros consommateurs. Le nombre de branchement au réseau a été croissant mais n'a pas suivi le même rythme que l'évolution de la consommation (desserrement des ménages, baisse de la consommation individuelle) et a été contrasté. Sur le littoral, les volumes demandés ont augmenté alors que pour le nord-ouest du département ils ont légèrement diminué. Pour le reste du territoire, les demandes sont restées stables.

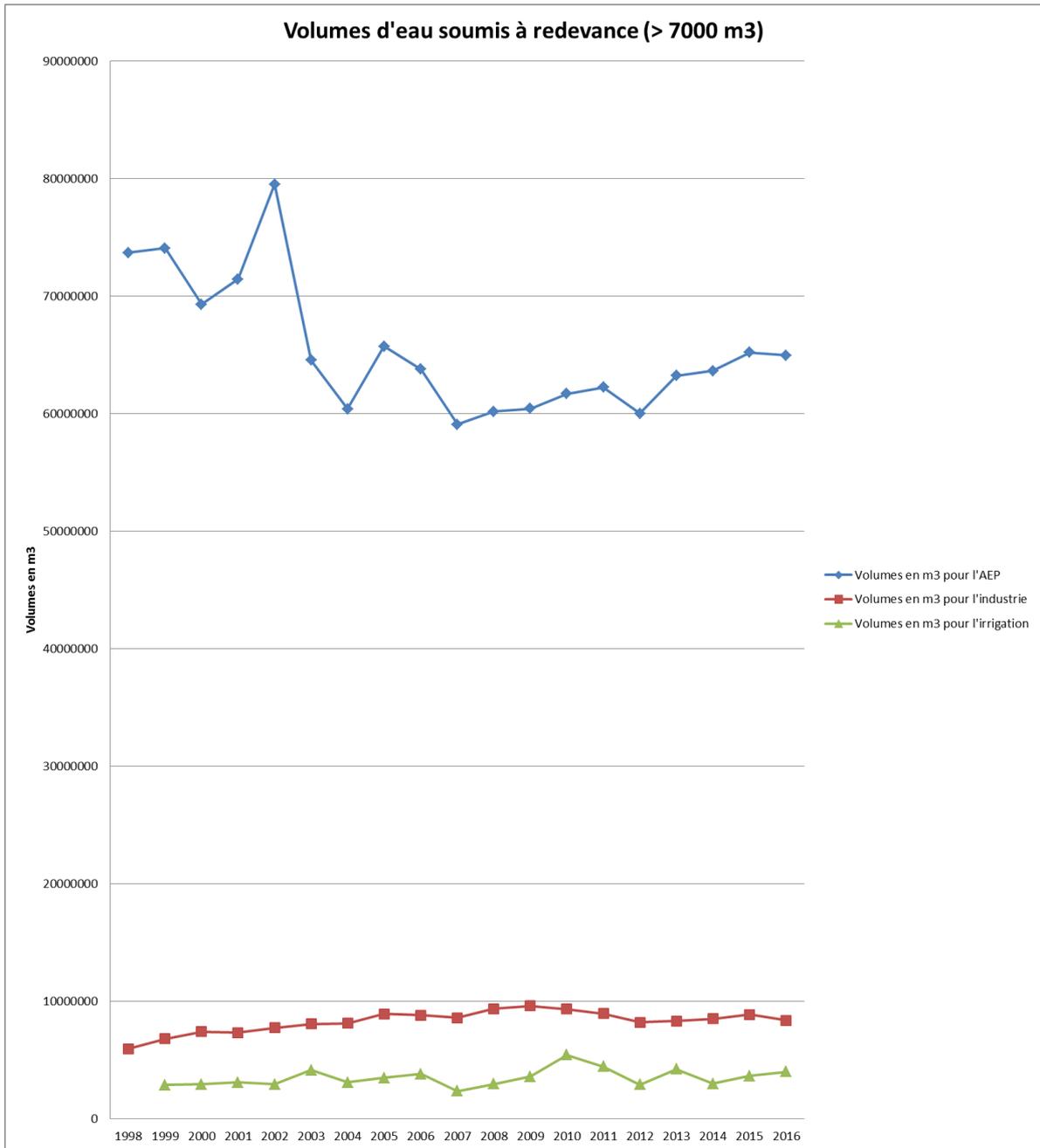


Figure 38 : Volumés d'eau (> 7000 m3) soumis à redevance en fonction des usages 1998-2016
 Source : AELB

Pour l'irrigation, les volumés sont variables d'une année sur l'autre (Figure 38), probablement du fait de la forte variabilité des besoins. D'après l'UOPLI (Union des Organisations de Producteurs de Légumes à destination industrielle), les surfaces de légumes irrigués étaient identiques en 2005 et 2012 (Préfecture du Morbihan, Chambre d'Agriculture, UOPLI, 2014). Le cheptel étant relativement constant voir diminuant dans le département depuis 1988, les prélèvements pour l'élevage sont supposés relativement constants (Agreste, 2010³³).

³³ <http://agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/resultats-donnees-chiffrees/>

Pour les industriels, les données redevances de l'AELB (Figure 38) montrent une augmentation des besoins en eau jusqu'en 2009 puis une légère diminution jusqu'en 2012 et une tendance à l'augmentation jusqu'en 2015. Les données sur les ICPE fournies par les services de l'Etat montrent une relative constance dans les besoins mais surtout une augmentation de la part prélevée sur le réseau par les industriels : 34 % en 2015 contre 45 % en 2018 (Figure 39). Selon les services de l'Etat (DDPP, DREAL) bien que les process soient optimisés l'évolution du type de production (plus de snacking) génère plus de demandes en eau de la part des agroindustriels. La consommation unitaire des produits diminue mais les besoins globaux augmentent. Les RPQS informent aussi sur **l'évolution récente** de la consommation de certains industriels. Eau du Morbihan précise qu'entre 2017 et 2018 les volumes d'eau distribués ont progressé de 3 %, bien que l'année 2018 ait été moins chaude. Pour les IAA, entre 2017 et 2018, Ardo et Charcuteries Gourmandes ont diminué leur consommation d'eau mais Mix Buffet, Keranna, CGS Surgelés, l'UFM (Union Fermière Morbihannaise), la Cité Marine Celvia, ou encore l'abattoir JPA les ont augmentés. Sur le secteur de Pontivy, la demande de la société laitière de Pontivy a diminué entre 2016 et 2017 mais celle d'Altho augmente depuis 2014.

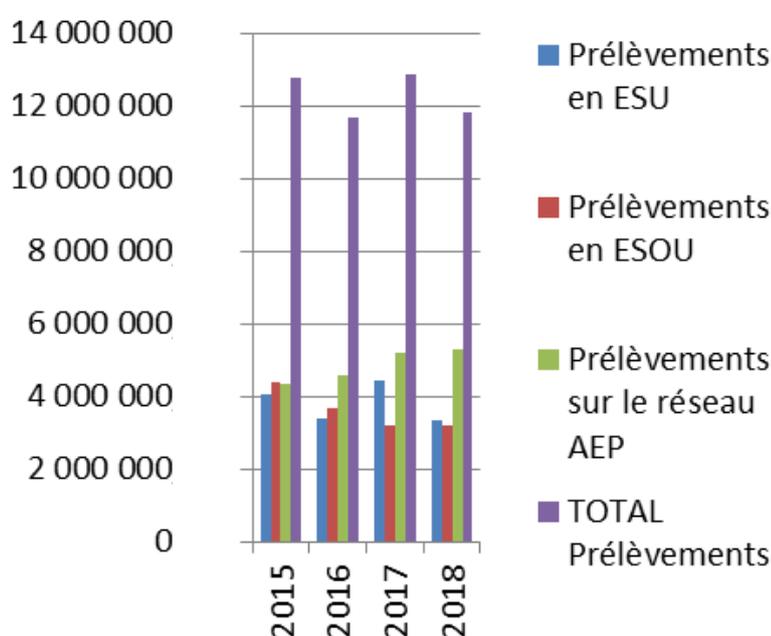


Figure 39 : Prélèvements en m³ selon leur origine pour les industries du Morbihan (2015-2018)

Source : Données ICPE, DDPP56

3.1.2.3. Les transferts

Afin de répondre à l'ensemble des demandes en eau des territoires, des transferts d'eau sur le réseau AEP sont effectués à plus ou moins grande échelle pour combler les disparités de disponibilités en eau. Eau du Morbihan différencie la ressource souterraine locale qui ne répond qu'à une partie des besoins et la ressource superficielle qui complète la ressource souterraine et vise soit à répondre aux besoins locaux et aux échanges intra-départementaux, soit à la production locale, à la sécurisation et à l'export. Des exports d'eau ont par exemple lieu depuis le bassin de la Vilaine vers Cap Atlantique, Saint-Nazaire et Vannes. Il existe également des échanges d'eau entre l'Oust et le Blavet ou encore entre le Scorff et le Blavet. Le bassin du Blavet (côté morbihannais) importe entre 3 et 4 millions de m³ d'eau et le Blavet fournit 60 % des besoins AEP Lorient ; Lanester ; Larmor-Plage et 40 % des besoins AEP de la communauté de communes de Plouay (Syndicat du bassin du Scorff, 2010). Le déficit pluviométrique de certaines zones est pour le moment rééquilibré par les stocks disponibles au niveau des barrages de Guerlédan (Blavet) et d'Arzal (Vilaine) et grâce à un système d'interconnexion des réseaux géré par Eau du Morbihan (Figure 40).



Figure 40 : Schéma des interconnexions du réseau AEP
Source : Eau du Morbihan, 2018

Il est cependant intéressant de se questionner sur les seuils à partir desquels les interconnexions ne suffisent plus pour répondre aux demandes en eau et sur la notion de solidarité. Les interconnexions sécurisent l'ensemble des usagers du réseau, y compris les gros consommateurs qui pèsent donc sur une ressource qui n'est pas localement suffisante pour leurs activités.

3.2. Les filières agri-alimentaires et la ressource en eau dans le Morbihan

Afin d'avoir une analyse plus fine des demandes en eau pour les filières agri-alimentaires, les différents usages de l'eau pour les industries agro-alimentaire et pour les exploitations agricoles doivent être détaillés. En effet, il est important d'identifier les « postes » les plus consommateurs d'eau afin de cibler au mieux les actions. Il est aussi important de localiser spatialement et temporellement les besoins de ces filières pour identifier les secteurs d'action potentiellement prioritaires. Sont présentés ci-après, au regard des données disponibles, les besoins en eau pour l'élevage puis pour l'irrigation et enfin au sein des industries agro-alimentaires. Il s'agit ici d'ordres de grandeurs et non d'une analyse fine exhaustive. En fonction de chaque site industriel, de chaque exploitation, les demandes en eau peuvent fortement varier.

3.2.1. Eau et élevage : une évaluation complexe

L'eau est indispensable pour un grand nombre de fonctions vitales des animaux. Pour les élevages, l'eau utilisée provient d'une ressource propre ou du réseau. L'eau doit être de bonne qualité car la grande majorité de l'eau utilisée sert à l'abreuvement, elle est donc consommée. Il existe ensuite des usages pour le lavage ou le refroidissement (des bâtiments, du lait). Les élevages consomment indirectement beaucoup d'eau via les aliments ingérés provenant de cultures irriguées ou non qui ont ensuite pu passer par des usines nécessitant de l'eau. De l'eau est aussi nécessaire en aval des élevages (abattoirs, usines de transformations, etc.). Des études portent sur l'« empreinte eau »³⁴ des produits animaux mais les résultats varient énormément selon les paramètres intégrés aux calculs. Par ailleurs, une part de l'eau est restituée au milieu via les urines et les déjections ; exportée du territoire via les produits (lait, viande, œufs, etc.) ; dissipée dans l'atmosphère via la respiration et la transpiration des animaux (CORSON, 2013).

Des élevages sont présents sur l'ensemble du Morbihan mais les bassins de l'Oust, du Blavet et de l'Evel sont, d'après les chiffres fournis par la DDPP (données DFA de 2015), les bassins soumis à la plus forte consommation d'eau par le cheptel. Le secteur côtier est relativement moins soumis à cette pression mais elle reste bien présente. La part d'eau pour l'élevage consommée par les élevages bovins est importante sur l'ensemble du Morbihan mis à part sur l'est du Blavet et l'ouest du bassin de l'Evel où la production de volaille et de porcs ont une part plus importante (cf. partie 2.1.2.). Les besoins et les connaissances varient beaucoup en fonction du type d'élevage. Ne sont présentés ici que les élevages bovins, porcins et de volailles car ils sont les principaux présents dans le département. La plupart des études recensées ci-après se basent sur l'analyse d'élevages bretons ou du Grand-Ouest, elles sont donc jugées représentatives des élevages rencontrés dans le département.

³⁴ « On appelle « eau virtuelle » l'ensemble des consommations d'eau nécessaire à une production, agricole ou industrielle, ou à un service. Autrement dit, cette terminologie correspond à l'eau utilisée pour produire des biens exportables dans un endroit et consommée « virtuellement » dans un autre espace. L'empreinte de l'eau est une mesure des impacts de l'activité humaine sur l'eau au niveau domestique, agricole ou industriel. » (Cieau : <https://www.cieau.com/le-metier-de-leau/ressource-en-eau-eau-potable-eaux-usees/eau-virtuelle-empreinte-eau-quest-ce-que-cest/>)

3.2.1.1. Les élevages bovins

65 % de l'eau consommée par les élevages dans le Morbihan soit 10 millions de mètres cubes est consommée par le cheptel bovin (DRAAF Bretagne³⁵, 2017). Les demandes d'eau pour les élevages bovins varient en fonction du stade de croissance et des filières considérées. Les élevages bovins nécessitent de l'eau pour les usages suivant : abreuvement, lavage des locaux, pré-refroidissement du lait. Les ratios varient en fonction des études mais les ordres de grandeurs sont globalement les mêmes. Pour les veaux de boucheries, 73 % de l'eau nécessaire sert à l'abreuvement, 11 % à l'apport hydrique par pipette (système d'approvisionnement en eau à la demande de l'animal) et 16 % au nettoyage (matériel, vide sanitaire) (MASSABIE *et al.*, 2013). Pour les bovins laitiers, la consommation peut varier de 40 à 110 litres par vache suivant la température, le type de fourrage dominant et du niveau de production (pas toujours significatif), représentant en moyenne 76 % des besoins en eau. En sortie, un litre de lait contient en moyenne 0.875 litre d'eau (BOUDON *et al.*, 2013).

Viennent ensuite les besoins pour le nettoyage du bloc traite³⁶ soit 18.5 %. L'eau de lavage est parfois réutilisée avant d'être rejetée mentionné par un producteur laitier qui réutilise les eaux de la salle de traite pour laver les quais et les eaux du dernier rinçage pour diluer les produits pour les prochains lavages (com. pers. exploitant agricole). La part restante est à attribuer aux fuites, aux lavages divers ou encore à la lutte antigel (MASSABIE *et al.*, 2013). Les vaches tarées et les génisses laitières consomment de plus en plus d'eau lorsqu'elles grandissent allant de 10 L par jour (fourchette basse) jusqu'à 50 L (génisses de 1 à 2 ans). Le teneur en matière sèche de la ration est « *la première variable prédictive des quantités d'eau bues par les vaches laitières* » (BOUDON *et al.*, 2013). **Lorsque le pâturage est dominant, les vaches consomment moins d'eau, particulièrement lorsque les températures n'excèdent pas 25°C.** Par exemple pour une production laitière de 20 à 30 kg/vache laitière par jour, lorsque les températures sont inférieures à 20°C, l'abreuvement pour chaque vache chaque jour est de 51.1 L en pâturage contre 96.5 L lorsque le foin compose la majeure partie de la ration. **L'effet des températures extérieures est très significatif** également, quel que soit le type de ration et le stade de croissance (MASSABIE *et al.*, 2013). « *Il a [...] été proposé par l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) (1988) de majorer les besoins en eau de 30, 50 ou 100% si la température ambiante, vraisemblablement maximale journalière, dépassait respectivement 20, 25 ou 30°C* » (BOUDON *et al.*, 2013). Le type d'abreuvoir peut aussi jouer un rôle. Lorsque leur surface augmente, la quantité d'eau nécessaire augmente également, les raisons sont floues mais pourraient être dues à plus de pertes liées aux éclaboussures (BOUDON *et al.*, 2013).

L'empreinte eau de la viande bovine et du lait peut varier fortement en fonction des méthodologies retenues : de 50 à 200 000 L d'eau / kg de viande bovine et de 0.011 à 1200 L/ litre de lait (EADY *et al.*, 2011, PIMENTEL *et al.*, 2004, ZONDERLAND-THOMASSEN et LEDGARD, 2012, MEKONNEN ET HOEKSTRA, 2012) *in* GAC et BECHU, 2014). En effet, certains ne calculent que la consommation de l'animal alors que d'autres incluent l'impact global sur la ressource (eau bleu, eau verte ou encore volume d'eau nécessaire pour diluer les pollutions induites par l'élevage (GAC et BECHU, 2014)). La production d'un litre de lait nécessiterait entre 17 et 64 litres d'eau selon les systèmes d'élevage étudiés dont 40 à 87 % provient de l'achat des aliments (il n'est cependant pas toujours possible de déterminer leur origine). Les résultats sont « *extrêmement sensibles aux contextes locaux* » et « *fortement influencés par le poids des achats d'aliments* ». Il est à noter que les

³⁵ Données fournies par la DDPP56

³⁶ Bloc traite : sur une exploitation laitière, ensemble comprenant la salle de traite, l'aire d'attente des animaux et la laiterie (qui contient le tank à lait). FORAY S., GAC A. (2018). Elevage bovin et environnement. Les chiffres clés. Institut de l'élevage Idele. 16 p.

systèmes étudiés en Pays de Loire et basés sur le maïs ont une empreinte eau qui varie énormément selon si l'exploitation est en conventionnel ou en agriculture biologique. Le **système biologique dont les aliments proviennent de cultures non irriguées a une empreinte eau beaucoup moins importante que le système conventionnel basé sur le maïs**. La quantité de lait produite par vache laitière est plus faible pour le système biologique étudié (-19.25 %) mais l'empreinte eau est environ 3 fois moins élevée (GAC et BECHU, 2014).

3.2.1.2. *Les élevages porcins*

17 % de l'eau consommée par le cheptel du Morbihan, soit 2.66 millions de mètres cubes, est consommée par le cheptel porcin (DRAAF Bretagne, 2017). En élevage porcin, l'eau sert à l'abreuvement, au nettoyage et au refroidissement de l'air. L'abreuvement est là encore le poste principale (93.6 %). Les truies gestantes consomment environ 17 L/jour, les truies allaitantes consomment plus d'eau avec environ 36 L/jour. En post-sevrage, la consommation augmente de manière croissante avec le poids de l'animal. Un porc à l'engraissement consomme environ 7 L/jour (MASSABIE *et al.*, 2013). L'eau est généralement rationnée dans ce type d'élevage. Lorsque l'eau est donnée à volonté, la consommation augmente d'environ 20 à 25 % pour les truies gestantes. Ceci s'explique par un gaspillage plus important (eau non bue) ou une surconsommation (apaisement de la sensation de faim) (MASSABIE *et al.*, 2014). Les températures influencent plus fortement les consommations des truies que celles des porcs en croissance (MASSABIE *et al.*, 2013). La particularité des élevages porcins est qu'il existe des **pics de consommation journaliers** : un le matin entre 8h et 11h et un entre 16h et 18h.

Les quantités d'eau utilisées pour le lavage varient selon certains facteurs tels que : le protocole appliqué (automatisation ou non ; trempages des rampes ou non, ...) ; les équipements intérieurs (caillebotis plastique ou béton ; cloison pleine ou barreaudage ; ancienneté) ; l'opérateur (différence en fonction des individus pour une même salle et un même élevage). Pour le lavage des locaux, il est estimé qu'il faut ajouter 6.3 litres d'eau par jour et par truie (MASSABIE P. et al, 2014). La quantité d'eau permettant le refroidissement de l'air ambiant (cooling ou brumisation) est influencée par la conception du bâtiment (isolation, exposition, volume d'air), la localisation de l'élevage et par les conditions climatiques. Il existe peu de ces systèmes en Bretagne mais ils pourraient se développer, en particulier si les épisodes de chaleur entraînent une surmortalité. L'augmentation de 1.1 à 2 L/ porc par jour de l'eau nécessaire est en partie compensée par une diminution des besoins pour l'abreuvement, les consommations d'eau augmentant donc très peu (ne sont pas pris en compte les autres effets comme l'évolution de la consommation énergétique) : « *le refroidissement engendré provoque une diminution de l'abreuvement dans une proportion équivalente à celle utilisée par le système utilisé* ». Ces systèmes limitent les effets des coups de chaleurs sur la fertilité et fonctionnent sur une durée de 2-3 mois par an. Enfin, certains rares élevages utilisent de l'eau pour laver l'air. Plus l'air sortant est chaud et sec et plus la consommation d'eau est importante avec en moyenne 2L/porc/ jour (MASSABIE P. et al, 2014).

3.2.1.3. *Les élevages de volailles*

18 % de l'eau consommée par le cheptel du Morbihan soit 2.69 millions de mètres cubes est consommée par la volaille (DRAAF Bretagne, 2017). En élevage de volailles, les besoins pour l'abreuvement sont une fois de plus majoritaires (90 % des besoins). Les besoins unitaires sont beaucoup plus faibles que pour les porcs ou les bovins mais le cheptel est très important et dépasse

ainsi les besoins pour les porcs à l'échelle du département. Les besoins en eau varient en fonction du type de production, de la durée de l'élevage, du sexe de l'animal ou encore du type de matériel utilisé. Les poules pondeuses consomment en moyenne 0.192 L/jour et les poules reproductrices ont des besoins variants entre 0.19 et 0.23 L/jour. A cela il faut ajouter les eaux nécessaires au nettoyage des bâtiments variant de 4 à 65 L/m². La spécificité de la **filière avicole** est que **les besoins en eau sont suivis et connus** car ils permettent de juger du bon fonctionnement de l'élevage : « *en routine, il existe dans la plupart des élevages des enregistrements de la consommation d'eau* » (MASSABIE P. et al, 2014) mais ces données ne sont pas centralisées. Des brumisateurs ou pad cooling sont aussi présents dans certains élevages.

3.2.1.4. Synthèse

Les élevages sont très dépendants de la ressource en eau en termes de qualité et de quantité. Un déficit quantitatif affecte le bien-être animal mais aussi la production (diminution de la production de lait, baisse de la ponte). La chaleur, en période de canicule particulièrement cause une surmortalité des animaux. Ceci pourrait conduire les éleveurs à développer leurs équipements pour rafraîchir les bâtiments et potentiellement augmenter les consommations d'eau (et d'énergie).

Les quantités d'eau demandées pour les élevages, essentiellement pour l'abreuvement, questionnent beaucoup. En effet, il existe peu de connaissances sur le sujet, notamment sur l'origine de l'eau prélevée. Ceci s'explique par un manque de connaissances précises du cheptel pour de nombreux acteurs, une absence de compteurs dans les fermes ou une absence de rassemblement puis de croisement des données disponibles. A titre d'exemple, les deux exploitants rencontrés, éleveurs laitiers, ne connaissaient ni l'un ni l'autre leurs consommations d'eau. L'un des exploitants était par ailleurs élu sur sa commune et a affirmé que la plupart des exploitants du secteur ne connaissaient pas leur consommation d'eau. Il est ainsi possible d'imaginer l'ampleur du manque de connaissance : si l'exploitant ne connaît pas sa consommation, elle n'est pas non plus déclarée. La quantité d'eau destinée à l'élevage est donc estimée à partir de ratios et souvent à des échelles larges. Néanmoins, il existe une multitude de facteurs d'influence sur les consommations réelles rendant les calculs très complexes et imprécis. Les résultats sont très liés aux particularités locales ; aux systèmes étudiés (exemple des vaches qui selon les systèmes produisent plus ou moins de lait) ; aux méthodes employées ; aux objectifs (prise en compte de l'empreinte eau dans son ensemble ou seulement de l'eau consommée) mais aussi à la volonté des organismes de maintenir un certain flou ou de sous-estimer l'impact par exemple. La connaissance fine de la quantité utilisée est pourtant nécessaire pour pouvoir agir sur les demandes d'eau ou encore mesurer finement la part qui pourrait se reporter sur le réseau lorsque les ressources propres des exploitants sont épuisées.

3.2.2. Irrigation : une forte dépendance aux conditions climatiques et aux exigences du marché

La majorité de l'eau utilisée par les cultures provient de l'eau contenue dans les sols (FALKENMARK et ROCKSTROM, 2006). En France, les quantités d'eau nécessaire à l'irrigation vont principalement vers les cultures de maïs et de céréales, gourmandes en eau. L'irrigation permet de sécuriser les cultures, de s'assurer un certain niveau de rendement et une certaine qualité. Dans le Morbihan, la grande majorité des cultures sont dites « pluviales » et ne nécessitent donc pas d'irrigation complémentaire. Le maïs par exemple, n'est pas irrigué (sauf exceptions) contrairement à d'autres régions. Pour certaines cultures, comme le petit pois, l'irrigation va dépendre des conditions

météorologiques. D'autres cultures encore vont demander un recours systématique à l'irrigation. C'est le cas d'un grand nombre de légumes industrie ou encore des productions maraîchères couvertes. La quantité d'eau nécessaire pour les plantes dépend entre autres de la profondeur de leurs racines. Les cultures ont généralement besoin d'un apport d'eau à des moments bien précis. La floraison est par exemple souvent un stade phénologique critique. Dans le Morbihan, l'eau utilisée pour irriguer provient de forage ou de retenues mais la proportion n'est pas connue. L'irrigation peut se faire par aspersion, via des systèmes de pivots ou au goutte-à-goutte ces systèmes sont plus ou moins efficient et plus ou moins coûteux pour les exploitants.

Les légumes demandent de l'eau pour leur croissance et pour leur lavage qui est plus ou moins poussé (quantité marginale par rapport aux volumes pour l'irrigation). Il n'existe que très peu de données sur les quantités d'eau nécessaire pour l'irrigation car les quantités nécessaires varient beaucoup selon les types de cultures, les débouchés des cultures (cahier des charges plus ou moins lourds), les choix des cultivateurs, la météo. Il n'existe que les données sur les redevances de l'AE pour mesurer la quantité destinée à l'irrigation ou alors les données de la DDTM sur les retenues. Ces dernières ne permettent pas de connaître les volumes effectivement utilisés. Seuls des coefficients culturaux permettent d'estimer les besoins plus ou moins élevés des cultures. Une moyenne de 100 mm/ha serait le maximum nécessaire aux légumes industries (com. pers. CA).

Le maraîchage diversifié (hors légumes industries) représente environ 10 000 hectares à l'échelle du département (com. pers. Chambre d'Agriculture). Les cultures sous serre se développent et demandent de l'irrigation tout au long de l'année. Pour les légumes de plein champ il y a souvent besoin d'une irrigation complémentaire du fait d'un cahier des charges stricte de l'acheteur. En légumes de plein champ, les demandes en eau varient entre 3000 et 4000 m³/ha et pour les cultures sous abris entre 5000 et 6000 m³ mais la variabilité est importante (types de cultures, variétés, etc.). Les besoins pour l'irrigation se concentrent sur la période d'étiage (juillet, août, septembre), avec approximativement des besoins multipliés par 10 entre avril et septembre et le reste de l'année (com. pers. CA). Au fil des années, les demandes en eau augmentent pour sécuriser la production tout en diminuant l'utilisation de produits phytosanitaires (com. pers. Chambre d'Agriculture).

L'irrigation des légumes industries est primordiale dans la mesure où le cahier des charges à l'aval est très strict : sur la dureté, la couleur, la forme des légumes. L'eau provient essentiellement des retenues d'irrigation. Certains légumes ne demandent pas d'irrigation si le printemps est pluvieux, d'autres cultures comme les épinards ou les haricots demandent environ 2 passages de 25 mm. Les légumes industries les plus gourmands en eau sont les brocolis, les choux fleurs, les plantes aromatiques ou encore le céleri qui demandent 5 passages en moyenne.

D'après le RPG (Registre Parcellaire Graphique) de 2017³⁷, la majeure partie de la production de légumes se situe sur les bassins versants du Blavet et de l'Evel (50%). 18 % se situent sur les bassins de l'Oust du Ninian et de l'Yvel, territoires dont la réserves en eau est intrinsèquement moins importante à l'échelle du Morbihan. Les secteurs répertoriés ici sont cohérents avec ceux où les retenues collinaires sont particulièrement présentes. Les principaux légumes cultivés sont les petits pois et les haricots (irrigation non systématique), avec respectivement 33 % et 34 % des surfaces de légumes ou encore la pomme de terre avec 20 % des surfaces de légumes. Elles représentent au total 12 960 hectares (Figure 41).

³⁷ Seules les parcelles présentes dans le département ont été comptabilisées.

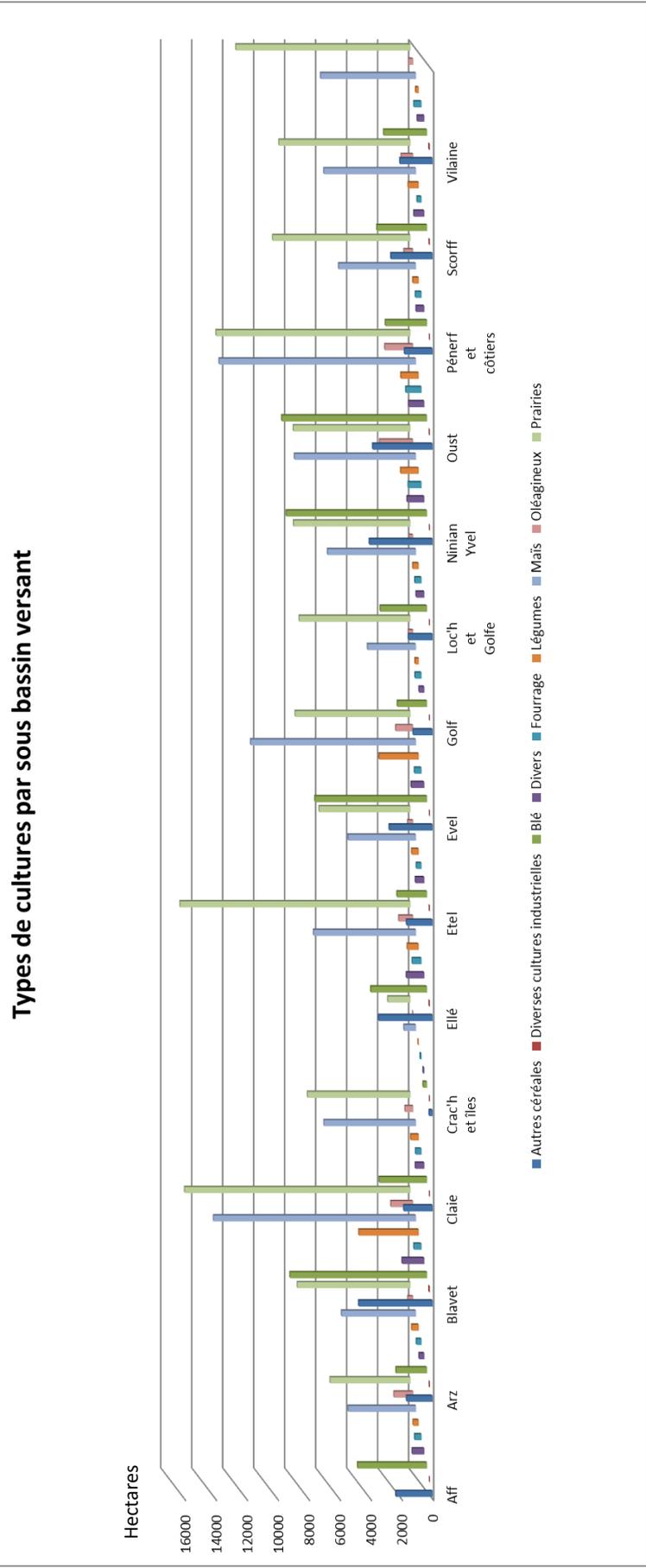


Figure 41 : Répartition des types de cultures par sous bassin versant
Source : RPG, 2017

N.B. : Seules ont été comptabilisées les surfaces de cultures comprises dans les limites du département du Morbihan

3.2.3. Eau et IAA : des usages connus et suivis de près mais des données peu accessibles

A l'aval des filières agri-alimentaires se trouvent les IAA qui, comme il a été vu précédemment, sont de grandes consommatrices d'eau. Ces industries suivent précisément leurs consommations car elles ont un coût économique. Ceci permet d'avoir une connaissance fine des usages industriels. Néanmoins, cette connaissance n'est pas diffusée ainsi il faut se renseigner auprès de chaque industriel pour connaître en détails les quantités d'eau utilisées pour chaque usage. Au cours de l'étude, deux industriels ont pu être interrogés sur leur consommation d'eau : le groupe D'Aucy et Gelagri (22).

D'Aucy comprend 5 sites de production dont deux sont dans le Morbihan : l'UFM Locminé et la Conserverie Morbihannaise. Chaque site consomme entre 300 000 et 400 000 m³ d'eau par an. Pour les sites de production du groupe D'Aucy, les besoins peuvent varier du simple au triple au cours de l'année. Le pic de consommation se situe entre fin juin et septembre. La consommation est environ de 2/3 supérieur au reste de l'année. Les demandes journalières sont néanmoins continues avec jusqu'à 3 000 m³ utilisés. L'eau sert au lavage et à la préparation des légumes soit environ 30 à 40 % des quantités utilisés ; pour le « hot process » (vapeur ou eau chaude) et pour le jus des conserves (40%) ainsi que pour le nettoyage de l'usine (20 %). Certaines productions demandent plus d'eau car elles sont produites en quantités beaucoup plus importantes. La part d'eau rejetée est d'environ 75 %, le reste partant avec les conserves. L'origine de l'eau est diverse : prélèvements sur cours d'eau, forage et réseau AEP.

Gelagri se situe en dehors du Morbihan mais il a paru pertinent d'avoir leur retour car étant une filiale de Triskalia, l'entreprise est fortement liée à la production de légumes industries dans le Morbihan. Sur le site de Loudéac, la consommation s'élève à 500 000 m³ d'eau par an. Les postes consommateurs d'eau sont les suivants : la préparation des légumes ; le blanchiment par bains d'eau chaude (3m³ par tonne) ou vapeur d'eau (1m³/tonne), cette dernière étant beaucoup moins consommatrice d'eau ; le refroidissement et enfin le lavage. L'eau provient du réseau AEP pour ce site de production.

D'après ces témoignages d'industriels, il est possible de voir que l'eau est indispensable pour l'ensemble du process industriel des légumes industries, ils sont fortement dépendant de cette ressource qui doit en plus être d'une qualité élevée pour les IAA.

Les prélèvements pour les filières agri-alimentaire sont très élevés et souvent concentrés spatialement et temporellement. Ils représenteraient, a minima, 25 millions de m³ à l'échelle du Morbihan, sans compter la part prélevée par les industries sur le réseau et sachant qu'une part des prélèvements échappe aux déclarations (volumes non déclarés, cumuls des prélèvements inférieurs à 7000 m³). La consommation des élevages est très importante et les agroindustriels sont largement majoritaires dans les prélèvements en eau pour l'industrie. La part pour l'irrigation reste relativement faible si les chiffres retenus sont ceux de l'AELB. Pour autant, les filières agri-alimentaires sont de grosses consommatrices d'eau et très dépendantes de cette ressource commune à tous. Des actions sont donc à mener pour mieux connaître la pression sur cette ressource qui reste très floue et pour la limiter au maximum dans ces secteurs d'activités. Ces actions semblent prioritaires sur les bassins particulièrement concernés par les activités d'élevage, d'irrigation et des IAA.

3.3. Prospective

Concernant l'eau potable, l'évolution des besoins a été estimée par les deux grands producteurs d'eau du département Eau du Morbihan et Lorient Agglomération via leurs études de sécurisation. Pour Eau du Morbihan, l'évolution des besoins en eau devrait être comprise entre 11.8 % et 19.2 % à l'horizon 2030 du fait de l'augmentation de la population. L'étude se base notamment sur les prévisions démographiques des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT). La pression démographique devrait particulièrement augmenter sur le secteur littoral. Selon les scénarios élaborés par le syndicat, la dotation par abonné et les rendements seraient identiques. Pour intégrer le changement climatique une majoration de 5 % a été appliquée aux besoins de pointe. Il est aussi estimé que les besoins des gros consommateurs seront identiques puisque l'évolution de leur consommation n'est pas prévisible. En effet, les demandes sont influencées par la conjoncture économique, l'évolution des pratiques, de la réglementation, etc. Les volumes demandés par les IAA, importants, atteignent les maximums autorisés et certaines ne pourront rehausser les seuils d'autorisation. Le développement de Mix buffet à Guer est par exemple contraint par la disponibilité en eau (com. pers. UD DREAL). L'usine Gelagri (22) a aussi la volonté d'augmenter sa capacité de production mais leur autorisation de prélèvement d'eau ne peut être augmentée (com. pers. Gelagri). Le bilan besoin ressource³⁸ à l'horizon 2030 pour la production d'eau potable sur le territoire couvert par Eau du Morbihan serait déficitaire pour les besoins de pointe hebdomadaires³⁹. Les secteurs littoraux seraient les plus déficitaires, les secteurs est et centre est aussi mais dans une moindre mesure. Le secteur du Blavet serait le plus excédentaire. Il est estimé que les imports depuis la ville de Vannes et la Vilaine se poursuivront. D'après Lorient Agglomération, les ressources locales seraient suffisantes pour répondre à l'augmentation prévue des besoins. L'évolution touristique a été intégrée aux prévisions mais pas le changement climatique.

Les évolutions ont aussi été estimées par certains producteurs d'eau. Pontivy Communauté a par exemple estimé que la consommation supplémentaire sur le réseau eau potable à l'horizon 2026. En gardant une consommation par habitant stable, la demande pour les usages domestiques devrait augmenter du fait d'une augmentation de la population. De plus, un questionnaire a été envoyé au 9 plus gros consommateurs pour évaluer leurs besoins futurs. Leur besoin seraient globalement plus élevés, notamment pour les IAA Altho et Michel Robichon.

Pour l'irrigation, un schéma directeur de développement de l'irrigation des légumes a été rédigé en 2014 pour le Morbihan. L'objectif est d'au minimum maintenir le niveau d'irrigation et éventuellement de développer les surfaces irriguées. Pour cela, un stockage de 100 000 m³ supplémentaire chaque année serait nécessaire d'ici 2020. De manière générale, les services de l'Etat recensent de nombreuses demandes de création de retenues pour des usages agricoles. Cependant, la création des retenues est de plus en plus encadrée. Par ailleurs, du fait du changement climatique, de nouvelles cultures pourraient nécessiter d'être irriguées et les cultures déjà irriguées pourraient demander des apports d'eau supplémentaires.

Pour les élevages, la réglementation visant à améliorer le bien-être animal évolue de plus en plus vers un abreuvement illimité du bétail ce qui pourrait augmenter les besoins en eau (com. pers. Chambre d'Agriculture). Cette augmentation serait à ajouter à celle liée à l'augmentation des températures.

³⁸ Capacité nominale des usines.

³⁹ Besoins maximums hebdomadaires en haute saison estimés à partir des pointes de consommation mensuelles en 2010.

3.4. Vulnérabilité et tensions par rapport à la ressource en eau : une dimension temporelle et spatiale

3.4.1. Des bilans besoins-ressources déjà disponibles

3.4.1.1. A l'échelle régionale et départementale

A l'échelle du bassin Loire Bretagne la vulnérabilité au regard de la ressource en eau a été mesurée et cartographiée (AELB, 2017b). L'ensemble de la Bretagne apparaît comme peu sensible par rapport à la disponibilité en eau (Figure 42). La sensibilité représente la situation actuelle et représente la pression de prélèvement⁴⁰ à l'étiage sur les milieux aquatiques : débit d'eau consommé par rapport au QMNA5⁴¹ puis évaluation à l'échelle de chaque secteur Explore de la part de linéaire de cours d'eau (des masses d'eau) concernés pour chaque niveau d'impact. La vulnérabilité (Figure 42) est un croisement de la sensibilité et de l'exposition au climat futur d'après les résultats de l'étude Explore 70. L'exposition prend en compte différents scénarios d'évolution du débit d'étiage et se base ici sur l'évolution probable du débit moyen mensuel minimum de période de retour 2 ans (QMNA2). La carte montre que la vulnérabilité future toucherait plus particulièrement le secteur nord et ouest de la Bretagne.

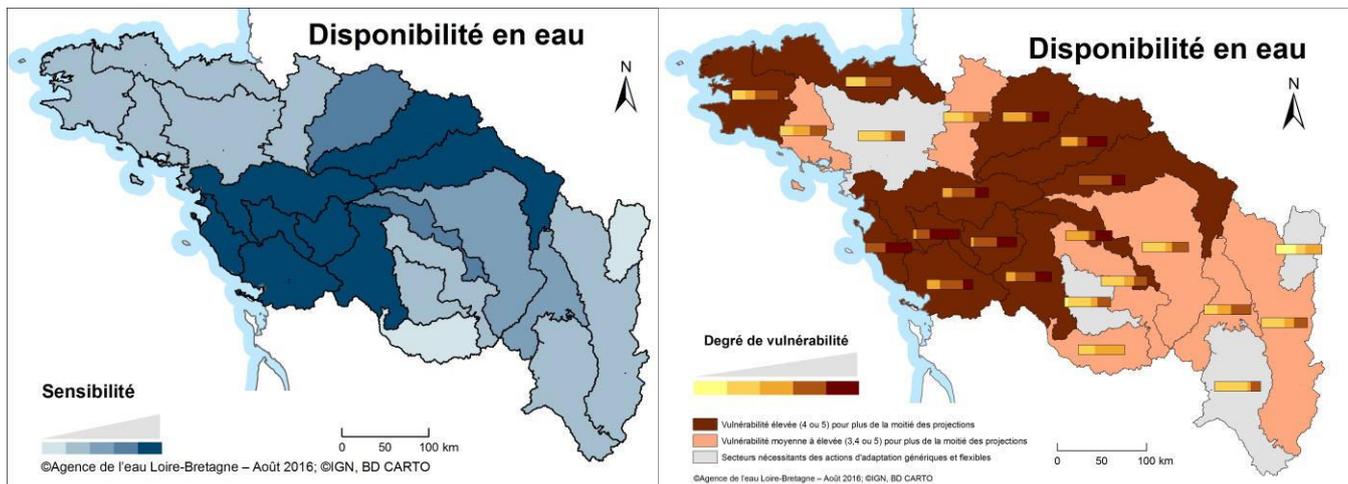


Figure 42 : Cartes de la sensibilité (à gauche) et du degré de vulnérabilité (à droite) de la ressource en eau pour les bassins versants du bassin Loire Bretagne.

Source : AELB, 2017a

D'autres mesures de vulnérabilités ont été effectuées comme celle du bilan hydrique du sol. Le bassin de la Vilaine est déjà particulièrement sensible concernant le bilan hydrique des sols et deviendrait probablement fortement vulnérable de ce point de vue. Ce bassin serait aussi plus vulnérable en termes de biodiversité des cours d'eau que les autres bassins bretons.

D'après la DREAL aucune évolution des cours d'eau bretons ne semble ressortir jusqu'ici. En effet, les analyses effectuées à partir des données de la centaine de stations hydrologiques disponibles en Bretagne ne montrent pas vraiment d'aggravation de la sévérité des étiages ni d'allongement de leur durée. De plus, ils auraient tendance à être plus tardifs (com. pers. DREAL). Aucune conclusion n'a été donnée par la DREAL pour la question des accoups hydrauliques pouvant

⁴⁰ Prélèvements en 2009 sur cours d'eau et en nappe libre (à hauteur de 80 %), prélèvements en eau souterraine non comptabilisés. Ratios de consommation par usage : 100 % de consommation pour l'irrigation, 35% pour l'AEP, 12% pour l'industrie.

⁴¹ Débit moyen du mois le plus sec de fréquence quinquennale.

être problématique pour les milieux aquatiques (com. pers. Fédération de Pêche). Il est aussi à noter que les données disponibles au niveau des stations de mesures de la DREAL ne permettent pas d'avoir une bonne connaissance des petits cours d'eau et des réalités locales qui peuvent être contrastées.

Pour autant, des années comme 2017 et même 2019 montrent que la situation peut rapidement devenir critique par rapport à la ressource en eau et mettent en avant un équilibre fragile entre les besoins et la ressource. D'après l'étude de sécurisation d'Eau du Morbihan, la situation pourrait être tendue à l'étiage à l'avenir pour la distribution d'eau potable, sur les secteurs littoraux en particulier. A l'inverse, Lorient Agglomération n'envisage pas de problèmes d'approvisionnement pour les années à venir.

3.4.1.2. A l'échelle des SAGE

A l'échelle des SAGE, des bilans besoins-ressources ont été effectués pour le territoire du SAGE Vilaine et Ellé-Isole-Laïta.

Les débits naturels ont été reconstitués pour le bassin de la Vilaine puis ils ont été confrontés aux demandes en eau : pour les milieux aquatiques (Débit Objectif d'Etiage (DOE)), l'AEP, l'industrie, l'irrigation et pour les retenues collinaires. L'analyse a été effectuée par sous bassin versant puis ils ont été classés en fonction de leur fragilité (sévérité des étiages et impacts des prélèvements). Les plus fragiles sont en dehors des limites morbihannaises. Les bassins du Ninian et de l'Aff sont toutefois classés comme étant à surveiller : les prélèvements sont élevés mais les étiages étant moins marqués qu'ailleurs sur le bassin de la Vilaine, ils sont jugés moins pénalisants même si *“les déficits quinquennaux et décennaux calculés ne sont pas négligeables”*. Les nouveaux prélèvements sur ces secteurs doivent être analysés de près. L'aval des bassins de l'Oust et de la Vilaine sont jugés à l'équilibre entre besoins et ressource à l'étiage. Sur le territoire du SAGE Ellé-Isole-Laïta la synthèse hydrologique du bilan besoins-ressource indique que l'apport d'eau est relativement homogène sur le territoire mais que les étiages sont plus marqués sur l'Ellé et l'Inam amont. Il n'existe pas de problématiques particulières lors des années dites “normales” mais avec des années aux étiages plus marqués la situation devient critique, surtout en amont du bassin. Néanmoins, sur le sous bassin de l'Ellé, il est estimé que les prélèvements ont une faible influence sur les débits naturels et le respect ou non du 10^{ème} du module.

Pour le Blavet et le Scorff, quelques éléments sur l'équilibre besoin-ressource sont mentionnés dans les SAGE. Sur le bassin du Blavet, les prélèvements sont importants mais la présence du barrage de Guerlédan permet d'éviter les pénuries. Néanmoins, en cas d'année sèche comme en 2003 ou 2010, le PAGD rappelle que l'équilibre est fragile en termes de partage de la ressource d'où certaines préconisations pour renforcer les solidarités amont-aval. La particularité pour le Blavet est d'à la fois pouvoir maintenir une certaine côte dite touristique sur le lac de Guerlédan pour pouvoir maintenir les activités touristiques tout en répondant aux demandes de prélèvements de l'aval. Concernant le Scorff, les débits d'étiage sont assez soutenus. En effet, les roches sont peu perméables, les sources nombreuses et les prélèvements à l'amont du bassin paraissent peu élevés. Pour autant, il est précisé que *“les pressions [AEP] exercées à l'étiage sont aujourd'hui assez importantes avec deux prises d'eau dont une en amont du du bassin”*.

Pour le SAGE GMRE il est simplement évoqué dans le PAGD que les prélèvements représentent peu par rapport à la ressource disponible. Néanmoins, ceci ne signifie pas qu'il n'y a pas de tension sur la ressource en eau.

3.4.1.3. *Perceptions des acteurs*

L'ensemble des acteurs rencontrés ont été interrogés sur leur perception des secteurs vulnérables au regard de la ressource en eau et/ou particulièrement en tension. De nombreux secteurs ont été cités car ils dépendent des enjeux considérés et les secteurs problématiques peuvent être variables d'une année à l'autre.

D'un point de vue temporel, l'année 2017 ressort ainsi que la période d'étiage à l'échelle annuelle.

D'un point de vue spatial, à l'échelle du Morbihan, le **secteur est du département** (com. pers. Eau et Rivière de Bretagne, DDTM, DREAL, Chambre d'Agriculture, Fédération de pêche du 56) les **secteurs côtiers** (com. pers. SIAEP Vannes Ouest, Eau du Morbihan, SAGE GMRE, Sols de Bretagne, DREAL, Chambre d'Agriculture) ainsi que les **têtes de bassins versants** (DDTM, DREAL, Fédération de Pêche du 56) sont ceux jugés les plus vulnérables. Les **îles** sont aussi citées (Lorient Agglomération, Eau du Morbihan). Selon la communauté de commune AQTA, Lorient Agglomération (mis à part l'est de l'agglomération et Groix) ou encore la ville de Séné il n'y a pas de tensions sur leur territoire entre les usagers de l'eau. Certains acteurs ont aussi cité les **secteurs centre et centre nord** du département comme en tension du fait des besoins élevés pour les IAA notamment (Fédération de pêche, UD DREAL, Pontivy Communauté, SIAEP Vannes Ouest) bien que les interconnexions aient pour le moment résolu le problème. Certains agro-industriels ont été ciblés pour leurs besoins élevés en eau qui seraient potentiellement problématiques : Lactalis (Pontivy) avec des besoins en eau qui devraient doubler, Ardo (Gourin), la Conserverie Morbihannaise (Lanvénegan), Mix Buffet (Guer) (com. pers. UD DREAL) ou encore Altho (Saint Gérard) (com. pers. Pontivy communauté). Enfin, le bassin de l'Evel a été pointé comme particulièrement sous pression par le Syndicat du SAGE Blavet et la DREAL. Selon une des personnes interrogées à la Chambre d'Agriculture, l'ensemble du territoire doit être considéré comme en tension s'il y a une problématique sur la ressource en eau en un endroit donné du fait de la solidarité nécessaire. Les retours d'acteurs montrent que l'ensemble du département pourrait finalement être considéré comme vulnérable et/ou en tension.

Bien que la part de prélèvements paraisse faible au regard de la ressource disponible, et qu'une part de l'eau est restituée au milieu, il peut y avoir des secteurs vulnérables par rapport à la ressource en eau et des tensions qui se développent. Les différentes conclusions et perceptions dénotent une absence de bilan partagé sur la disponibilité de la ressource en eau et des potentielles problématiques qui en découlent. Pour essayer d'harmoniser la vision à l'échelle départementale, une hiérarchisation de la vulnérabilité des sous bassins versants est proposée ci-après.

3.4.2. Méthode pour déterminer la vulnérabilité des sous bassins versants morbihannais

Il s'agira dans cette partie de déterminer des secteurs du département et des périodes particulièrement vulnérables en termes de gestion de la ressource en eau du fait d'un prélèvement (trop) important par rapport à sa disponibilité. La délimitation des secteurs et des périodes se basera sur le niveau de risque de tensions sur la ressource en eau (cf. partie 1.3.2.). Pour définir la pression sur la ressource en eau, l'échelle des bassins versants et sous bassins versants a été retenue (Figure 43) car la méthode employée s'appuie en partie sur le travail du BRGM (SIGES⁴²) qui a été effectué à l'échelle des entités hydrogéologiques BD LISA⁴³ de niveau 3 correspondant à peu près à ces limites. Cette échelle représente aussi les limites des territoires de SAGE (comprenant un ou plusieurs sous bassin versant) ce qui permet de confronter la prise en compte des enjeux quantitatifs au regard de la vulnérabilité de leur territoire à l'échelle du Morbihan.

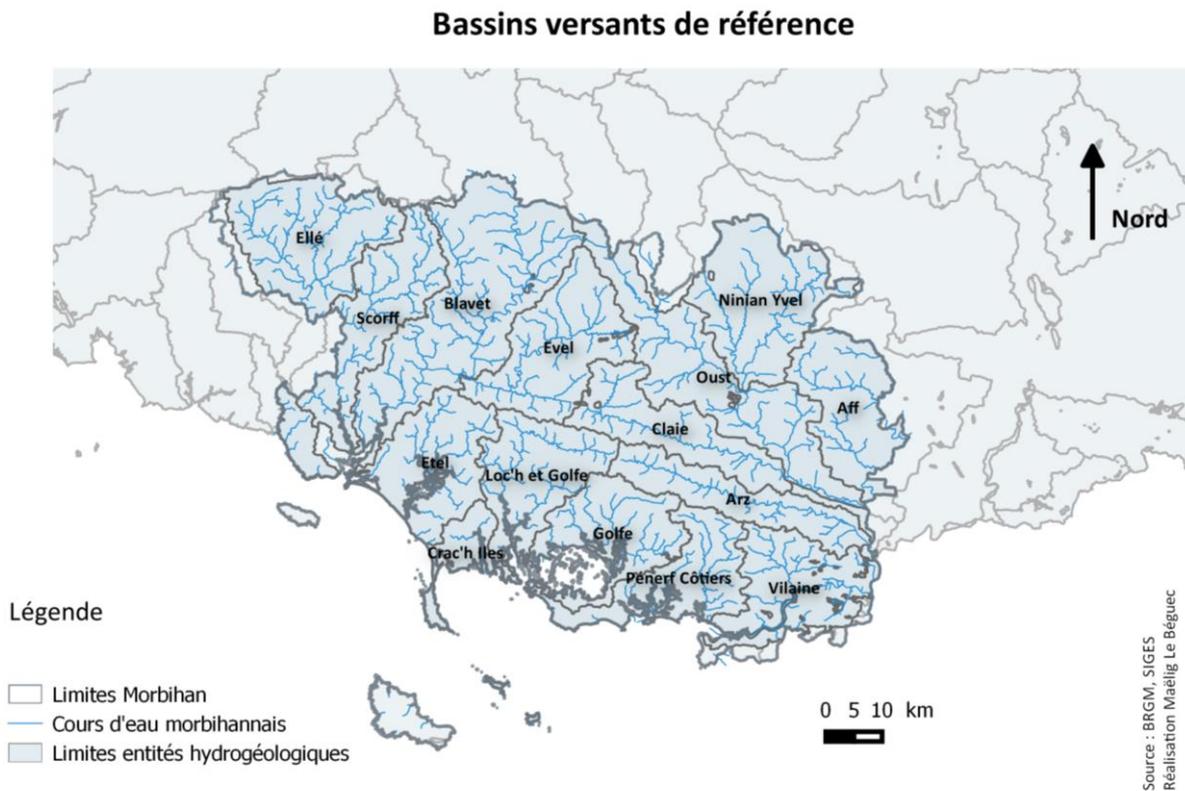


Figure 43 : Limites des bassins versants retenus pour l'étude (partie morbihannaise)

C'est une première échelle d'analyse, relativement large, qui ne met pas forcément en avant les problématiques plus localisées au sein des BV (tête de bassin versant notamment) et qui ne traduit pas les ensembles géologiques et pédologiques.

⁴² Ce travail détermine la pression des prélèvements en 2009 sur les eaux souterraines : <http://sigesbre.brgm.fr/Inventaire-des-prelevements-d-eau-souterraine-declares-en.html>

⁴³ <http://sigesbre.brgm.fr/Fiches-de-synthese-hydrogeologique.html>

La méthode (Figure 44) consiste à confronter la vulnérabilité naturelle avec l'exposition aux pressions anthropiques déjà évoquées précédemment (cf. partie 3.1.2.). Les niveaux d'étiages, à la fois influencés par des paramètres « naturels » et par les prélèvements, seront aussi un indicateur de la vulnérabilité de la ressource en eau. Ces paramètres sont tous influencés par le changement climatique mais la méthode n'intègre pas quantitativement ces effets. L'analyse de la vulnérabilité de la ressource en eau permet de mettre en avant les secteurs où des conflits d'usages pourraient particulièrement apparaître. Grâce à la connaissance, même partielle, de la répartition des usages, il est possible d'identifier parmi les secteurs potentiellement en tension, ceux où les filières agri-alimentaires sont particulièrement présentes et où des diagnostics et/ou des actions plus poussées pourraient être pertinentes.

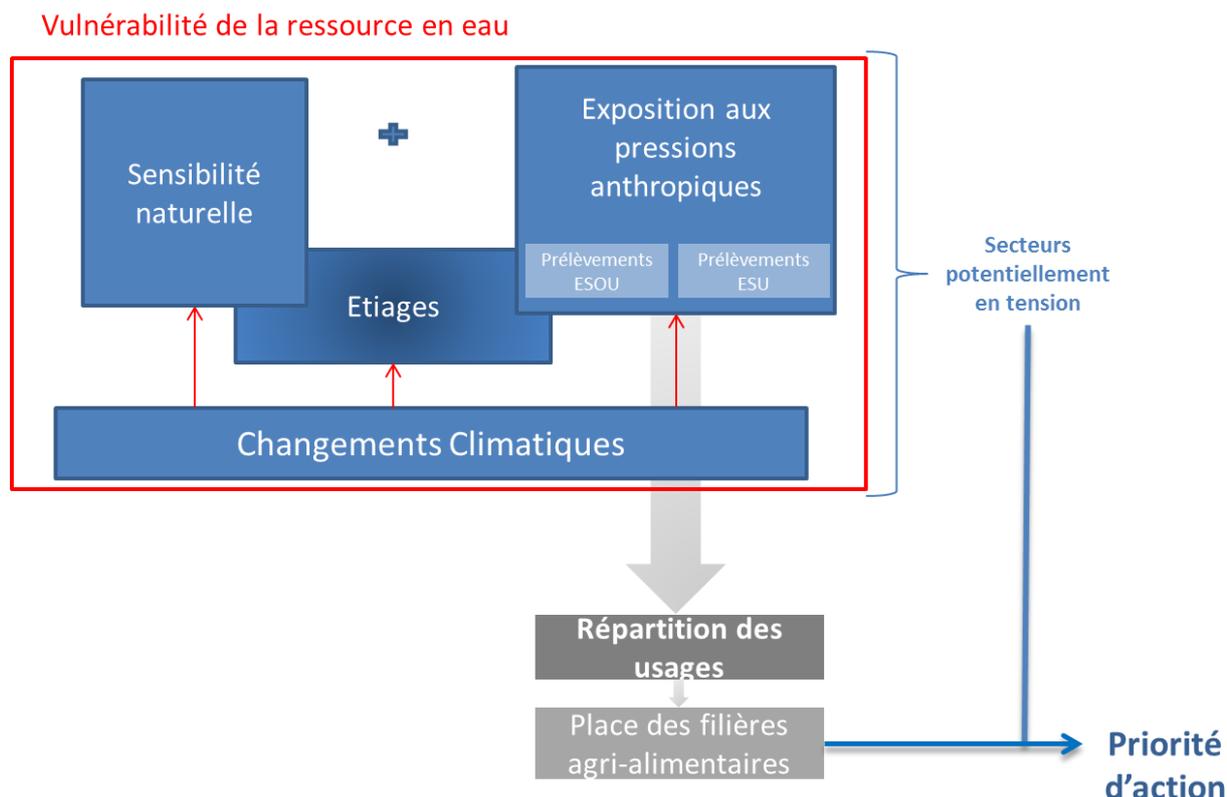


Figure 44 : Schéma de la méthode pour déterminer les bassins vulnérables par rapport à la ressource en eau

3.4.2.1. Mesurer la vulnérabilité naturelle

La vulnérabilité naturelle des bassins versants à l'échelle du département a été déterminée à partir d'une analyse qualitative croisée des paramètres suivant :

- Pluies efficaces (à partir des données de l'étude SIGES)
- Réservoir Utile (à partir des données sols de Bretagne)
- Lithologies principales (à partir des données de l'étude SIGES)

Pour chaque critère, une note « + », « +/- » ou « - » a été attribuée à chaque bassin versant en fonction de la contribution probable à la vulnérabilité « naturelle » en termes de ressource en eau.

- Pluies efficaces :
 - > 500 mm : « - »

- > 350 et < 500 mm : « +/- »
- < 350 mm : « + »
- Réservoir Utile :
 - Principalement compris entre 100 et 150 et zones < 100 : « + »
 - Principalement compris entre 150 et 200 et zones > 200 : « - »
- Lithologie (données du BRGM au 1/50 000) :
 - Dominante granite : « - »
 - Granite et Schistes : « +/- »
 - Dominante schiste : « + »

3.4.2.2. *Mesurer les niveaux d'étiage*

Pour définir les niveaux de débit d'étiage, traduisant à la fois les facteurs de vulnérabilité naturels et anthropiques, ce sont à nouveau les données de la banque hydro qui ont servi. Le calcul $QMNA5^{44}/10^{ème}$ du module a permis de qualifier les étiages de la manière suivante⁴⁵ :

- < 0.2 : étiages très sévères,
- 0.2 - 0.8 : étiages sévères,
- 0.8 - 1 : étiages assez sévères,
- > 1 : étiages assez soutenus.

Il faut rappeler ici qu'avec les données à l'échelle des stations hydrologiques, les pressions en tête de bassin versant sont lissées.

3.4.2.3. *Mesurer la pression des prélèvements en eau superficielle et souterraine*

Ensuite, pour définir la pression⁴⁶ des prélèvements sur la ressource en eau, tous usages confondus ce sont les travaux du BRGM dans le cadre du projet SIGES basées sur les données de 2009 qui ont servis pour présenter la pression sur les eaux souterraines.

Pour les eaux superficielles, la pression a été évaluée selon une méthode similaire. Cependant, le travail s'est seulement appuyé sur les fichiers redevances de l'AELB (données de 2016) et les autres bases de données sur les prélèvements n'ont pu être confrontées au cours de l'étude. Il est important de préciser ici que les données de prélèvements pour l'étude sont limitées à la surface morbihannaise (la plupart des territoires de SAGE couvrent plusieurs départements). De plus, la part des prélèvements restitués n'a pas été prise en compte pour l'analyse, une part importante de l'eau prélevée peut être restituée au milieu, elle est néanmoins forcément impactée par les usages (température, qualité) et pas forcément rejetée au même endroit que le prélèvement. Le tableau ci-après recense les prélèvements connus ou estimés ainsi que ceux non pris en compte pour mesurer la pression (Tableau 5, Tableau 6). Un tableau en annexe (annexe 5) récapitule comment les prélèvements peuvent être connus en fonction des usages ou s'ils ne peuvent être connus actuellement.

⁴⁴ Débit mensuel minimal d'une année hydrologique sur une période de retour de 5 ans.

⁴⁵ Malgré la localisation des stations hydro, les données obtenues ont paru représentatives de la sévérité d'étiage des bassins d'études.

⁴⁶ Les pressions sur l'eau superficielle et souterraine sont ici considérées séparément mais impactent une seule et même ressource. Les prélèvements en eau souterraine influencent plus ou moins fortement la disponibilité de l'eau superficielle et inversement car les eaux souterraines et superficielles sont liées (cf. partie 2.2.3.).

Tableau 6 : Résumé de la connaissance des prélèvements (origine, usages et répartition temporelle)

Usages	Détails usages	Répartition annuelle des demandes	Réseau AEP	Ressources propres		TOTAL (année)
				ESOU	ESU	
AEP	Tous					
	Domestique					
ENERGIE						
AGRICOLE	Irrigation		?			
	Elevage			Ratio de 5m3/j*		
INDUSTRIEL	IAA					
	Autres					
TOTAL					Problématique élevage	

Rouge : travail à effectuer ; Orange : estimation lors du stage ; Vert : travail du BRGM même s'il reste des points à améliorer (travaux en cours pour l'amélioration de la méthode).

* A partir des données de la BSS

Les prélèvements recensés dans les fichiers redevances ont été triés : n'ont été gardés que les prélèvements en eau superficielle. Ils ont ensuite été regroupés par bassin versant. Les données AEP ne sont pas précisément géolocalisées ainsi pour localiser le bassin de prélèvements ce sont des données antérieures de l'ALB (1998-2007) précisant la masse d'eau impactée par les prélèvements à l'échelle communale qui ont permis d'estimer où se situait la pression. Il est cependant possible qu'une commune ait abandonné un prélèvement et remplacé celui-ci par un autre faisant alors pression sur une autre masse d'eau. À défaut d'information, les prélèvements AEP des communes ont été attribués dans le bassin où la surface de la commune était la plus importante. Les prélèvements industriels et pour l'irrigation sont géolocalisés ce qui a permis de les regrouper par bassin. Néanmoins, certains points sont placés au centroïde des communes impliquant que pour les communes sur plusieurs bassins versant la pression n'est pas forcément attribuée au bon bassin versant. La pression liée à l'élevage n'a pas été prise en compte (une part est comprise dans l'AEP) car il est très difficile de faire le rapport entre forage et captage (cela dépend vraiment des secteurs). La DDTM22 a étudié les déclarations : selon la typologie d'élevage le rapport change. Par exemple, pour du porc ou de la volaille, il est à peu près sûr que c'est un prélèvement sur le réseau AEP ou depuis un forage car les besoins sont constants et dans un lieu fixe. Pour les bovins, la situation est différente. Selon la DDTM56 (qui a moins travaillé ces questions) : les prélèvements sont essentiellement effectués en eaux souterraines ou sur le réseau AEP pour des questions de qualité. Pour mesurer la pression en pourcentage, l'ensemble des prélèvements effectués a été confronté à la lame d'eau⁴⁷ en m3 par bassin versant, donnée par l'Agrocampus⁴⁸ :

$$\text{Volume prélevée/volume écoulé} * 100$$

Pour la pression d'eau à l'étiage, le calcul s'est basé sur le VCN 30⁴⁹ **quinquennal** fourni par la banque hydro. Les stations hydrologiques ne sont cependant pas à l'aval des bassins versant d'étude, ce sont donc les surfaces d'influence qui ont servi de base pour le calcul. Comme pour l'étude du BRGM, les besoins annuels sont considérés comme étant répartis uniformément sur l'année et dans l'espace, même si les prélèvements peuvent être plus importants, notamment à l'étiage et que leur répartition

⁴⁷ Valeur d'un débit, couramment exprimée en mm

⁴⁸ calcul de la lame d'eau basé sur la pluie cumulée sur une période de 30 ans, le Modèle Numérique de Terrain (250 m), les limites de bassin versant et le réseau hydrographique

⁴⁹ VCN30 : débit minimal annuel calculé sur 30 jours consécutifs.

spatiale n'est pas uniforme. Le calcul est effectué sur une base d'un mois d'étiage. Le calcul a donc été le suivant :

$$\left(\frac{\text{Prélèvements annuels}}{12} \times \left(\frac{\text{surface de la station hydro}}{\text{surface du bassin versant}} \right) \right) / \left(\frac{\text{VCN30}}{\text{quinquennal en m}^3/\text{s} \times 31\,536\,000} \right) \times 100^{50}$$

Les surfaces de bassin versant correspondent aux limites des entités hydrogéologiques et départementales. Seule la partie Morbihannaise a été conservée car les prélèvements n'ont été répertoriés que pour le Morbihan. Ceci explique que pour certaines stations hydrologiques, la surface est plus grande que celle du bassin versant d'analyse. La pression des prélèvements est en partie biaisée car les prélèvements ne représentent pas la totalité des prélèvements effectués et la localisation des stations hydro ne permettent pas d'avoir une bonne vision de l'ensemble des écoulements des bassins versants. De plus, la ressource est « lissée » pour l'ensemble du bassin versant et ne met pas en avant les contrastes locaux.

3.4.2.4. Synthèse

Les résultats obtenus sur la vulnérabilité naturelle, la pression de prélèvements et les niveaux d'étiages ont été croisés afin de voir dans quelle mesure les secteurs les plus sensibles "naturellement" sont impactés par les prélèvements sur la ressource. Les secteurs particulièrement concernés par les prélèvements des filières agri-alimentaires ont mis en avant par l'analyse du RPG, des données de la DDTM ou encore des données DFA 2015.

3.4.3. Les secteurs vulnérables

3.4.3.1. Vulnérabilité naturelle et étiages

Les bassins versant ayant une vulnérabilité naturelle plus élevée sont ceux de l'est du département, secteurs schisteux et moins pluvieux. Plus à l'ouest, les bassins versants paraissent moins vulnérables avec une pluviométrie efficace plus élevée et plus de granite. Néanmoins, il s'agit d'une échelle large et comme il a été vu le contexte géologique varie fortement localement. De plus, les secteurs côtiers sont réputés séchant mais les données pour les bassins côtiers sont éparées (Tableau 7). Les bassins où la vulnérabilité naturelle est jugée la plus importante, les étiages sont sévères (Aff, Arz, Oust, Vilaine) et très sévères (Ninian et Yvel) (Figure 45). Pour autant, l'Evel, secteur où la vulnérabilité naturelle semble moyenne, les étiages sont très sévères. Les étiages les plus soutenus se rencontrent plus à l'est du département (Blavet et Scorff) pour lesquelles la vulnérabilité naturelle a été jugée de faible. L'Ellé, bassin a la vulnérabilité naturelle faible, présente cependant des étiages sévères mais ceci peut s'expliquer par la localisation de la station, très en amont du bassin.

⁵⁰ BARAN *et al.*, 2015 p.30

En cas de surface d'influence de la station hydro supérieure à la surface du bassin d'étude : $\left(\frac{\text{prélèvements annuels}}{12} \right) / \text{lame d'eau à l'étiage} \times \left(\frac{\text{surface du bassin}}{\text{superficie d'influence de la station hydro}} \right)$

Tableau 7 : Vulnérabilité "naturelle" des sous bassins-versants et niveaux d'étiage

NOM (SOUS) BV (CODE)	PLUIES EFFICACES	RU	LITHOLOGIES PRINCIPALES	VULNERABILITE « NATURELLE »	ETIAGE
Aff (AF)	+	+	+	Elevée	Sévères
Arz (AR)	-	+/-	+/-	Moyenne	Sévères
Blavet (B)	-	+/-	-	Faible	Assez soutenus
Claie (CL)	+/-	+/-	+/-	Moyenne	Assez sévères
Crac'h et Iles (CI)	NR	+	-	NR (a priori élevée)	NR
Elle (EL)	-	-	-	Faible	Sévères
Etel (ET)	NR	+	-	NR	NR
Evel (EV)	+/-	-	+/-	Moyenne	Très sévères
Golfe du Morbihan (G)	NR	+	-	NR (a priori élevée)	NR
Loc'h (+ une partie du Golfe) (LG)	-	+	-	NR	NR
Ninian et Yvel (NY)	+	+/-	+	Elevée	Très sévères et sévères
Oust (O)	+/-	+/-	+/-	Moyenne	Sévères
Pénerf et côtiers (PC)	NR	+/-	-	NR	NR
Scorff (S)	-	+/-	-	Faible	Assez soutenus
Vilaine aval (V)	+	+	+/-	Elevée	Sévères

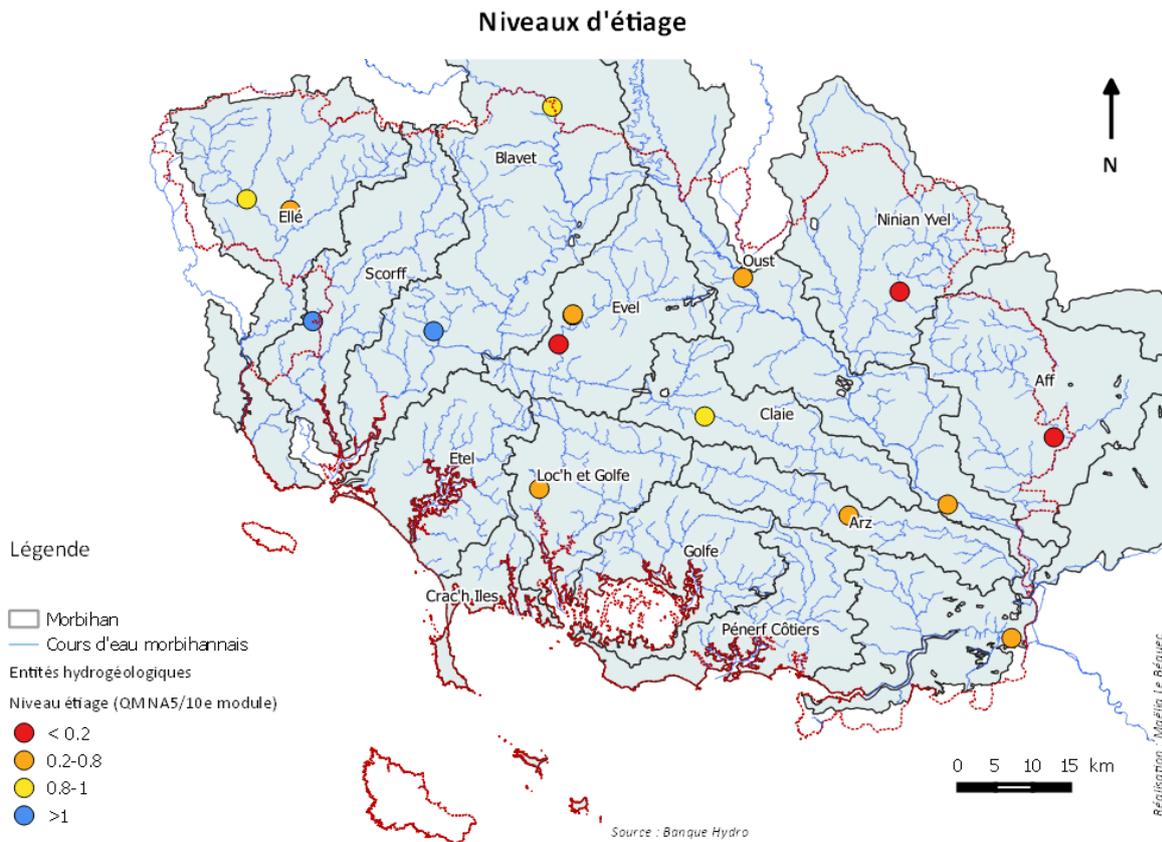


Figure 45 : Carte des niveaux d'étiage aux stations hydrologiques
Source : Banque Hydro, 2019

3.4.3.2. Pression des prélèvements

Concernant les pressions de prélèvements (Tableau 8), à l'échelle annuelle pour les eaux souterraines et superficielle, la part d'eau prélevée semble faible au regard de la ressource disponible. La pression sur l'eau superficielle est comprise entre 0.13 et 2.53 % sauf pour deux bassins : Pénerf et côtiers (14.3 %). La pression sur les eaux souterraines est quant à elle comprise entre 0.5 et 2 %. A l'étiage les pressions de prélèvements sont beaucoup plus accentuées avec pour l'eau superficielle une pression variant entre 0.62 % et 751.8 %. Le bassin du Ninian et de l'Yvel (751.8 %) ressort nettement. D'autres sous-bassins comme le Loc'h et Golfe, l'Aff, l'Evel et l'Oust présentent une pression notable sur la ressource superficielle, supérieure à 20 %. Les sous-bassins les plus faiblement sollicités seraient ceux de la Claie et de l'Ellé. Pour les eaux souterraines les pressions varient entre 6 % (Scorff) et 382 % (Ninian Yvel). **Les bassins de l'Evel et de l'Aff ont une pression à l'étiage qui dépasse 100%** (respectivement 112 % et 128 %). Le bassin de l'Oust atteint également un taux important de 52 %. La pression sur le Ninian Yvel peut s'expliquer par des prélèvements (irrigation, AEP) très importants par rapport à la ressource (étiages très sévères).

Tableau 8 : Pression annuelle et à l'étiage des prélèvements sur la ressource superficielle et souterraine

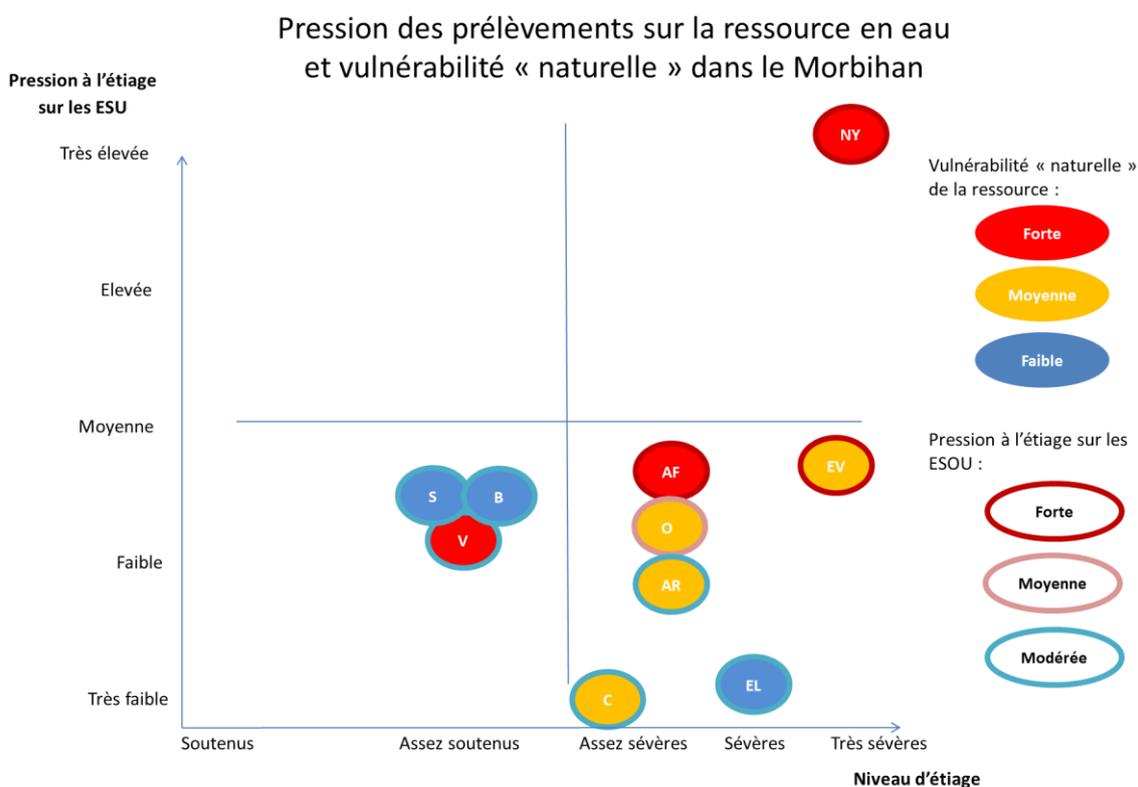
Bassin versant	Pression annuelle des prélèvements souterrains (%)	Pression à l'étiage des prélèvements souterrains (%)	Pression annuelle des prélèvements superficiels (%)	Pression à l'étiage des prélèvements superficiels (%)
Aff	1,0	128*	0,3	28,7
Arz	0,5	10	1,3	17,9
Blavet	1,0	8,0	1,7	15,3
Claie	0,9	12	0,1	0,6
Crac'h et Iles	NR	NR	NR	NR
Ellé	1	18	0,1	2,1
Ria d'Etel	NR	NR	NR	NR
Evel	2	112*	0,3	25,8
Golfe	NR	NR	NR	NR
Loc'h et Golfe	1,0	20	2,5	38,5
Ninian Yvel	1,0	382*	1,5	751,8*
Oust	1	52	0,4	21,9
Pénerf et Côtiers	NR	NR	NR	NR
Scorff	0,7	6	1,9	15,2
Vilaine	0,80	8,00	0,80	13,40

* NB : ces estimations sont à utiliser avec précaution (sources de biais probables : prises d'eau dans des retenues de stockage, stations hydrologiques de référence non positionnées à l'exutoire des bassins, ...)

Source : Agrocampus Ouest, Banque Hydro, SIGES, BRGM

3.4.3.3. Synthèse des résultats

L'analyse croisée de la vulnérabilité naturelle, des étiages et de la pression des prélèvements (Figure 46) permet de voir que le **bassin du Ninian et de l'Yvel**, à l'est du département, est celui où les tensions sur la ressource en eau sont ou pourraient être potentiellement fortes. La pression des prélèvements à l'étiage y est importante sur les eaux superficielle et souterraine et le niveau d'étiage est relativement sévère. De plus, la vulnérabilité « naturelle » de ce bassin est estimée élevée. Pour la plupart des bassins étudiés (l'Evel, l'Aff, l'Oust, l'Arz, l'Ellé et la Claie), la pression des prélèvements est relativement faible mais les étiages sont sévères et assez sévères donc il existe peu de marge pour de nouveaux prélèvements, notamment sur les bassins de l'Aff (vulnérabilité naturelle forte) et de l'Evel (vulnérabilité naturelle moyenne). Le Scorff, le Blavet et la Vilaine font face à des pressions de prélèvements relativement faibles et ont des étiages soutenus. Ceci montre une situation *a priori* non problématique. Néanmoins, le sous bassin de la Vilaine présente une vulnérabilité naturelle élevée et n'est pas représentatif de l'ensemble du bassin de la Vilaine comprenant plusieurs sous bassins estimés potentiellement en tension. Aucun bassin ne paraît être dans une situation selon laquelle la vulnérabilité naturelle est faible mais où les tensions pourraient être potentiellement fortes car les pressions sur la ressource en eau sont importantes, malgré des étiages moins sévères. Ainsi une majorité des sous-bassins versants morbihannais seraient potentiellement confrontés à des problématiques liées à la ressource en eau mais de manière contrastée : l'est du département demande une attention particulière. De plus, les acteurs interrogés ont cité de manière récurrente les secteurs côtiers comme particulièrement vulnérables et sous pression, démographique notamment. Même s'ils ne sont pas mentionnés dans la synthèse du fait d'un manque de connaissances ils seraient *a priori* situés sur la partie droite du schéma. Les connaissances sont à approfondir sur ces secteurs mal connus, entre autres pour des raisons physiques. En effet, les stations hydrologiques sont par exemple placées en amont des bassins versants pour ne pas être influencées par le battement des marées.



N.B.: les bassins versants côtiers sont absents du fait d'un manque de données

Figure 46 : Tensions potentielles entre usages à l'échelle des sous bassins versants morbihannais

3.4.3.4. *Place des filières agri-alimentaires à l'échelle des bassins versants*

Les données de l'AELB sur les redevances de 2016, le travail du BRGM sur les prélèvements souterrains ainsi que les informations fournies par le RPG et sur l'élevage (DDPP) permettent de caractériser les principaux usages des bassins versants d'étude. La méthode a consisté à croiser à la fois les volumes et les parts relatives pour l'élevage, l'irrigation et les industries (majoritairement des IAA) en attribuant à chaque fois un point aux valeurs les plus hautes (Tableau 10 et Tableau 9). Les bassins ressortant pour les usages des filières agri-alimentaires sont donc :

- En premier, ceux du Blavet, de l'Evel et de l'Oust. L'irrigation et les IAA sont particulièrement présentes sur le Blavet. Sur l'Oust se sont les IAA et l'élevage qui ressortent et sur l'Evel l'élevage et l'irrigation.
- Ensuite, l'Ellé et le Ninian Yvel pour les usages des IAA et agricoles.

Les bassins du Scorff, de la Ria d'Étel, de l'Aff, de la Vilaine⁵¹ sont dans une situation intermédiaire. Les filières agri-alimentaires sont présentes comme ailleurs dans le département mais moins que sur les bassins précédemment cités. Enfin, les sous bassins côtiers (Pénerf et côtiers, Loc'h, Golfe, Arz, Claie et rivière du Crac'h et les îles) ont des usages pour les filières agri-alimentaires peu présents. Les secteurs du Loc'h et Golfe se démarquent par une prépondérance de l'AEP, comme le Blavet et la Vilaine (ressource importante pour l'AEP à l'échelle départementale).

Les bassins potentiellement les plus en tensions et pour lesquels la part de prélèvements pour l'agriculture et les IAA est particulièrement importantes **à l'échelle du département seraient donc celui du Ninian et de l'Yvel, de l'Oust ainsi que de l'Evel**. Le bassin de l'Evel est en plus connu pour des problématiques de qualité de l'eau (com. pers. Syndicat du SAGE Blavet). Ces deux bassins apparaissent comme prioritaire pour les actions à mener sur la gestion quantitative dans les filières agri-alimentaires. De plus, les services de l'Etat ont de plus en plus de demandes pour des remplissages exceptionnels, les exploitants rencontrant des problèmes de remplissage de leurs retenues à l'est du département notamment (com. pers. DDTM 56).

⁵¹ La Vilaine pourrait être priorisée du fait des résultats sur la pression souterraine des usages des filières agri-alimentaires mais elle ne l'est pas du fait de la faible part de l'entité hydrogéologique de référence dans le Morbihan.

Tableau 10 : Critères pour définir où les filières agri-alimentaires sont les plus présentes

Bassin versant	Elevage				Irrigation						Industries (majorité d'IAA)				
	Elevage (données DDPP)		Eau souterraine		RPG	Retenues		Eau souterraine		Eau superficielle		Eau souterraine		Eau superficielle	
	% du total des usages	volumes	% surfaces en légumes du 56	% surfaces (DDTM 56)		volumes (DDTM 56)	% du total des usages	volumes	% du total des usages	volumes	% du total des usages	volumes	% du total des usages	volumes	% du total des usages
Aff	242 623	18,2	322 140	2,62	179 237	512 900	2,2	38 940	47 001	100,00	24,8	438 960	0,00	0	
Arz	314 252	40,3	80 600	3,38	73 750	128 450	14,8	29 600	94 170	7,16	33,7	67 400	0,00	0	
Blavet	710 687	15,5	883 500	29,74	686 946	1 428 070	12,3	701 100	447 766	3,11	33,2	1 892 400	0,00	0	
Clare	321 249	13	162 500	3,89	72 090	202 000	5	62 500	59 731	100,00	11	687 500	0,00	0	
Crach et Iles	43 365	16	41 600	0,18	900	3 000	24	62 400	31 780	100,00	55	28 600	0,00	0	
Ellé	578 476	6	294 000	5,61	65 330	156 600	1,5	73 500	71 555	14,26	26,2	1 283 800	35,58	178 580	
Ria d'Etel	253 455	12,1	145 200	3,38	137 530	398 670	40,2	482 400	74 481	100,00	26,8	321 600	0,00	0	
Evel	694 059	29	464 000	19,62	498 341	1 069 390	15	240 000	364 436	70,67	30	480 000	29,33	151 240	
Golfe	186 388	4	88 000	1,76	62 075	165 380	7	154 000	67 490	1,25	3	66 000	0,00	0	
Loch et Golfe	326 626	9,9	217 800	2,85	78 545	149 290	1,5	33 000	32 200	0,78	1	22 000	0,00	0	
Ninian Yvel	552 620	51,6	695 600	8,87	397 894	1 095 500	2,3	31 050	725 582	27,31	13,2	178 200	0,00	0	
Oust	816 817	31,7	1 109 500	8,76	305 139	716 450	2,1	73 500	176 621	4,88	42,8	1 498 000	95,12	3 443 048	
Pénerf et Côtiers	432 472	19	171 000	2,81	143 390	291 030	14	126 000	136 984	12,64	37	333 000	0,00	0	
Scorff	464 444	15	255 000	5,11	276 369	800 210	20	340 000	110 907	2,34	36	612 000	0,00	0	
Vilaine	405 474	21,7	1 215 200	1,42	80 635	156 400	7,5	420 000	77 732	0,39	39,7	2 223 200	0,00	0	

Sources : DDPP (DFA 2015), RPG, DDTM56, BRGM, AELB

Sources : DDPP56, SIGES, RPG, DDTM56, AELB

Tableau 9 : Scores pour les filières agri-alimentaires par sous bassin versant

Bassin versant	Elevage				Irrigation						Industries (majorité d'IAA)				
	Elevage (données DDPP)		Eau souterraine		RPG	Retenues		Eau souterraine		Eau superficielle		Eau souterraine		Eau superficielle	
	% du total des usages	volumes	% surfaces en légumes du 56	% surfaces (DDTM 56)		volumes (DDTM 56)	% du total des usages	volumes	% du total des usages	volumes	% du total des usages	volumes	% du total des usages	volumes	% du total des usages
Aff	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Arz	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Blavet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Clare	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Crach et Iles	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ellé	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ria d'Etel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Evel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Golfe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Loch et Golfe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ninian Yvel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Oust	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pénerf et Côtiers	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Scorff	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vilaine	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Sources : DDPP (DFA 2015), RPG, DDTM56, BRGM, AELB

Sources : DDPP56, SIGES, RPG, DDTM56, AELB

3.4.4. Le cas particulier des biseaux salés

La vulnérabilité naturelle de la ressource en eau sur les secteurs côtiers peut être accentuée par l'augmentation de la salinité des eaux souterraines. En zone littorale l'eau salée pénètre à l'intérieur du continent formant un « biseau salé » surmonté par de l'eau douce (moins dense). Au niveau des aquifères côtiers, selon les conditions « naturelles » (propriétés de la nappe, propriétés physique et hydrodynamique), le niveau marin et de recharge ainsi que les prélèvements effectués, l'eau salée peut être amenée à remonter (Figure 47). Les phénomènes d'intrusion saline (remonté du biseau salé) se produisent en bordure littorale et le long des embouchures de cours d'eau. Ils sont irréversibles et peuvent affecter les eaux souterraines jusqu'à plusieurs kilomètres à l'intérieur des terres. Plusieurs études ont été menées à différentes échelles par le BRGM sur cette problématique dont les conséquences économiques peuvent être lourdes. En effet, l'ensemble des activités locales prélevant de l'eau souterraine peuvent être affectées.

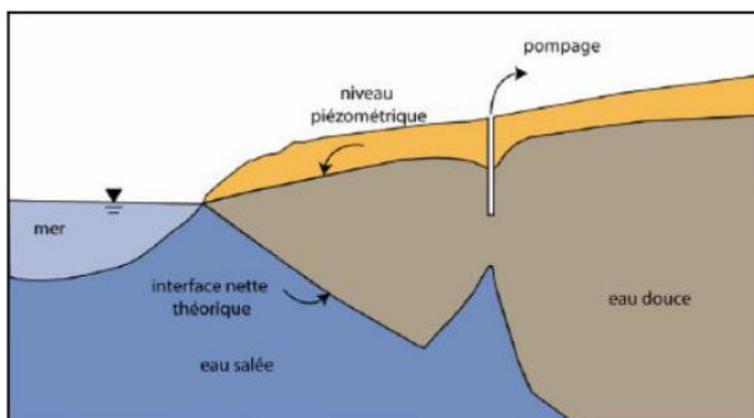


Figure 47 : « Influence d'un pompage sur le biseau salé »

Source : A partir du schéma théorique de GHYBEN-HERTZBERG (FRISSANT *et al.*, 2005 in BOISSON *et al.*, 2019)

Une étude de 2011 du BRGM menée à l'échelle nationale (DORFLIGER *et al.*, 2011) ne présentait pas le Morbihan comme particulièrement vulnérable aux intrusions salines. En Bretagne, le secteur côtier au Nord Est était identifié comme plus vulnérable. Plus récemment, en Juillet 2019, une autre étude du BRGM (LUCASSOU *et al.*, 2019) a mis en avant que les phénomènes de remontée des biseaux salés s'accroissent, principalement à cause des pompages, y compris dans le Morbihan. Elle présente les secteurs pour lesquels la salinité des eaux souterraines est particulièrement élevée. L'analyse de la sensibilité des aquifères côtiers bretons aux intrusions salines s'est appuyée sur les données hydrogéologiques et hydrochimiques disponibles au niveau des puits et forages littoraux. Ce sont à la fois les zones du littoral dont la distance au trait de côte n'excédait pas 5 kilomètres et les zones dont l'altitude ne dépassait pas 15 m qui ont été étudiées. 101 captages AEP en eau souterraine ont été identifiés comme vulnérables aux intrusions salines (Figure 48). Les captages sur les îles y sont particulièrement vulnérables (Groix, Houat, Hoëdic pour le Morbihan).

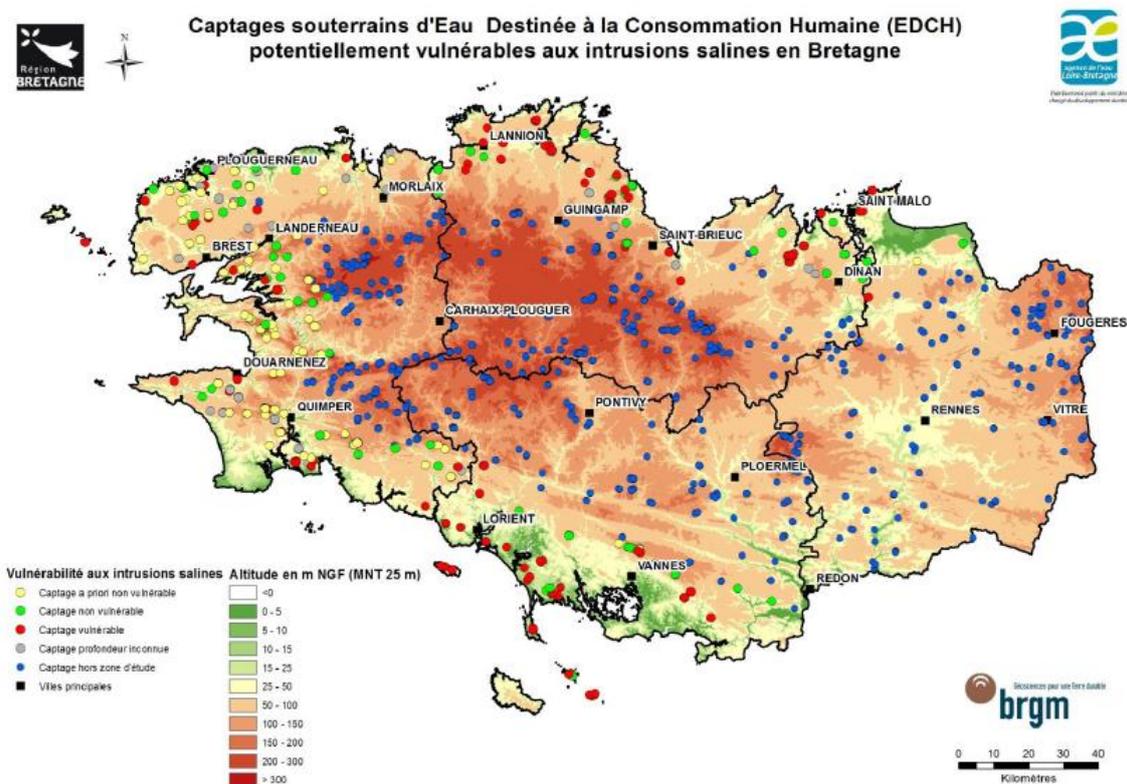


Figure 48 : « Captages souterrains d'eau destinée à la consommation humaine potentiellement vulnérables aux intrusions salines »
 Source : LUCASSOU et al., 2019

Des études ont été menées à des échelles plus fines avec par exemple l'étude ADRESSAGE menée dans les Côtes d'Armor (BOISSON et al., 2019). Cette étude a montré une salinisation croissante des eaux souterraines littorales et les pompages pour les serres paraissent être en partie responsables. Néanmoins, les données actuellement disponibles n'ont pas permis de quantifier l'intensité du phénomène ni de prévoir son évolution. Pour les exploitants agricoles du secteur, « extrêmement vulnérable », l'étude conclut qu'il « est urgent de prendre des dispositions pour stopper ou limiter cette progression dont l'impact ne sera pas limité aux seules exploitations » (BOISSON et al., 2019). Une autre étude a été menée à l'échelle de la presqu'île de Quiberon (BRGM, 2006). Celle-ci énonce qu'il est « urgent de réagir et d'étudier avec chaque propriétaire la façon optimale d'exploiter l'eau de son forage » car la conductivité de l'eau souterraine sur ce secteur est déjà anormalement élevée et que le biseau salé est présent jusqu'au cœur de la presqu'île. Pour autant, les données disponibles n'ont pas permis d'expliquer le phénomène avec précision.

La remontée du biseau salé est accentuée du fait de la pression littorale forte (dynamique démographique, développement des besoins en eau) et du changement climatique qui entraîne une élévation du niveau marin (DORFLIGER et al., 2011).

Ainsi, le phénomène d'intrusion saline concerne l'ensemble des usagers de l'eau souterraine en secteur littoral. Les exploitants agricoles sont particulièrement concernés dans la mesure où ils sollicitent cette ressource et que la qualité de l'eau est primordiale à leur activité (culture et élevage).

3.5. Acteurs et outils de gestion dans le Morbihan

Face aux problématiques sur la gestion quantitative de l'eau actuelle ou potentiellement à venir, un certain nombre d'acteurs peuvent répondre. Après les avoir identifiés aux différentes échelles, il s'agira d'étudier quelles sont les réponses apportées et de voir si elles paraissent à la hauteur des enjeux.

3.5.1. Les acteurs de la gestion de l'eau dans le Morbihan

La gestion de l'eau en France implique une multitude d'acteurs et plusieurs échelles de décisions (Figure 2, Figure 49). L'Union Européenne donne le cadre de la politique de l'eau à l'échelle européenne. A l'échelle nationale, le Comité National de l'Eau, placé sous la tutelle du ministère en charge de l'environnement, donne son avis, entre autres, sur les limites des bassins hydrographiques ; les problématiques liées à plusieurs de ces bassins ; les grands aménagements pour répartir les eaux notamment ; les prix de l'eau ou encore sur le programme pluriannuel d'intervention des agences de l'eau et les projets de SDAGE (cf. partie 1.4.). L'Agence Française de la Biodiversité relève aussi du Ministère en charge de l'environnement, elle a entre autres un rôle de police administrative et judiciaire relative à l'eau et à l'environnement⁵². Viennent ensuite les préfets de bassin hydrographique qui approuvent le SDAGE et « *avec les préfets de département, animent la politique de l'Etat en matière de police de l'eau et de gestion des ressources en eau* »⁵³. A l'échelon régional et départemental, ce sont, sous l'autorité du Préfet, la DREAL, l'ARS et les DDT(M) qui « *mettent en œuvre réglementairement et techniquement la politique de l'Etat* ». La gestion par bassin hydrographique est assurée par le Comité de bassin qui est une instance regroupant « *les représentants des pouvoirs publics, des collectivités territoriales, des usagers économiques et associatifs* » et qui élabore et planifie la politique de l'eau. L'Agence de l'Eau met ensuite en œuvre cette politique via des incitations financières (prêts et subventions) « *aux collectivités et acteurs économiques et agricoles qui s'engagent à mettre en place des actions* » dont l'argent provient essentiellement des redevances perçues. Les conseils régionaux et départementaux contribuent techniquement et financièrement à la politique de l'eau à leur échelle (cf. partie 3.4.4)⁵⁴.

A l'échelle des bassins versants, des EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunale), des syndicats intercommunaux ou des syndicats mixtes composés à la fois de collectivités territoriales, des départements, des régions animent et mettent en place les SAGE, les contrats territoriaux de milieux aquatiques, ...⁵⁵ Un établissement public territorial de bassin (EPTB) qui est un groupement de collectivités territoriales peut « *faciliter, à l'échelle d'un bassin ou d'un groupement de sous-bassins hydrographiques [...], la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau*], il peut aussi suivre s'il y a lieu la réalisation et le suivi de SAGE » (art. L213-112 du CE). Il en existe un par exemple pour le bassin versant de la Vilaine. Enfin, les syndicats d'eau assurent la production et la distribution d'eau à des échelles plus ou moins vaste au sein des départements.

⁵² <https://www.afbiodiversite.fr/fr/missions>

⁵³ <https://www.cieau.com/le-metier-de-leau/quels-sont-les-acteurs-de-leau-en-france/>

⁵⁴ <https://www.cieau.com/le-metier-de-leau/quels-sont-les-acteurs-de-leau-en-france/>

⁵⁵ <https://www.cieau.com/le-metier-de-leau/quels-sont-les-acteurs-de-leau-en-france/>

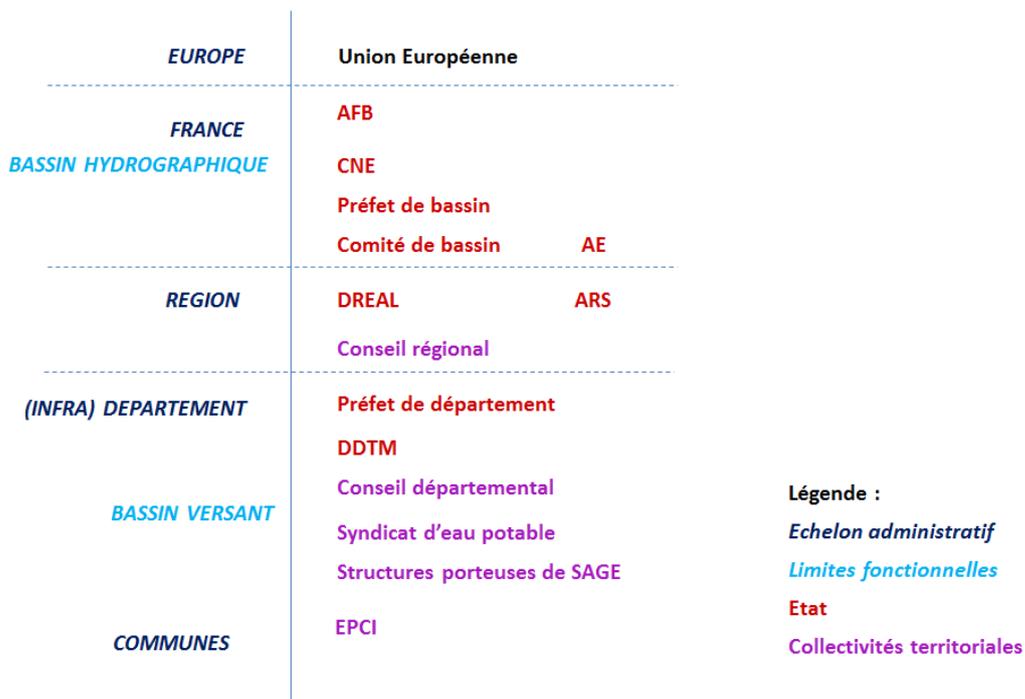


Figure 49 : Echelon et échelle d'action des différents acteurs de la gestion de l'eau

Récemment, deux lois de décentralisation ont fortement modifié la distribution des compétences, notamment pour la gestion de l'eau : la loi MAPTAM (Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles) n°2014-58 du 27 janvier 2014 et la loi NOTRe (Nouvelle organisation Territoriale de la République) n°2015-991 du 7 août 2015. L'action régionale a été renforcée notamment en matière d'aménagement et de développement économique. Les conseils départementaux ont conservé leur rôle pour la solidarité des territoires et les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre sont montés en compétences. Les intercommunalités ont depuis le 1^{er} janvier 2018 la compétence GEMAPI (Gestion des milieux aquatique et prévention des inondations). Le volet GEMA (en lien avec le risque d'inondation), concerne « *le régime hydrologique (débit, relations nappe-rivière), la continuité écologique et sédimentaire et les conditions morphologie [...] des cours d'eau* » (HEITZ et al., 2018). « *Jusqu'en 2015, les collectivités territoriales étaient les maîtres d'ouvrage pour la mise en œuvre de la directive cadre européenne sur l'eau, mais avec une participation seulement volontaire de leur part* ». Depuis la loi MAPTAM, les collectivités locales ont la charge de la gestion du risque d'inondation et plus largement du grand cycle⁵⁶ de l'eau. Cette compétence peut être exercée de différentes manières : soit en régie, soit déléguée soit transférée à un syndicat mixte (EPTB ou EPAGE (Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau)). A partir du 1^{er} janvier 2020, les intercommunalités auront aussi les compétences relevant de l'eau potable et de l'assainissement. Entre 2018 et 2020 les deux cycles de l'eau seront donc réunis au sein des EPCI à fiscalité propre. Certaines questions persistent du fait de cette réorganisation puisque la délimitation des compétences est parfois ambiguë et peut manquer de cohérence hydrographique.

⁵⁶ désigne la circulation de l'eau dans l'ensemble de l'écosystème. On le distingue du petit cycle de l'eau qui décrit la circulation de l'eau dans un réseau d'eau potable, d'irrigation, etc.

3.5.2. Outils de planification

3.5.2.1. Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021

Le SDAGE Loire Bretagne (cf. partie 1.4.2.) fixe les orientations de gestion du bassin Loire Bretagne. Le chapitre 7 du SDAGE concerne exclusivement la gestion quantitative mais cette thématique se retrouve aussi dans d'autres chapitres. L'introduction du chapitre 7 rappelle que la gestion quantitative est importante à la fois pour permettre de maintenir ou retrouver un bon état qualitatif et pour la préservation des écosystèmes liés à l'eau. Les points nodaux aident à la gestion quantitative. A l'échelle du bassin Loire-Bretagne la situation est « *contrastée [et] incite à moduler la maîtrise des prélèvements en fonction des déficits constatés sur les territoires* ». Du fait de périodes de sécheresses marquantes et du changement climatique, la maîtrise des prélèvements devient une question essentielle, notamment à l'étiage. Un des enjeux est de pouvoir gérer les crises, notamment si elles deviennent plus fréquentes avec le changement climatique. Seront abordées ici, de manière résumée, les orientations et dispositions⁵⁷ concernant la gestion quantitative hors inondations.

Orientation 7A : Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau.

Disposition 7A-1 : Objectifs aux points nodaux, pour une gestion équilibrée (DOE, Piézométrie Objectif d'Etiage (POE), Niveau Objectif d'Etiage (NOE)) et pour les périodes de crise Débit Seuil Alerte (DSA), Piézométrique Seuil Alerte (PSA), Niveau Seuil Alerte (NSA), Débit de CRise (DCR), Piézométrie de CRise (PCR), Niveau de CRise (NCR)).

- **Disposition 7A-2 : Les SAGE peuvent ajuster les objectifs du SDAGE** qui peuvent être moins restrictifs. Pour cela il faut néanmoins qu'au préalable il ait reconstitué les régimes hydrologiques naturels, analysé les besoins des milieux, les usages de l'eau, les prélèvements actuels et potentiels et intégré les évolutions potentielles du changement climatique → analyse **HMUC** (Hydrologie Milieux Usages Climat)

⁵⁷ Les dispositions concernant particulièrement le département du Morbihan sont en rouge.

Une nouveauté du SDAGE 2016-2021 est l'étude HMUC. La réalisation d'une étude HMUC, mentionnée dans la disposition 7A-2 du SDAGE, permet aux SAGE d'adapter certaines dispositions du SDAGE et d'avoir ainsi potentiellement des règles moins restrictives. Il peut s'agir d'ajuster les débits objectifs, de revoir les conditions de prélèvement que ce soit à l'étiage ou en période hivernale. Seuls quelques structures porteuses de SAGE ont pour le moment lancé ce type d'étude, mais de plus en plus gestionnaires de SAGE s'interrogent à ce sujet. Il est intéressant de voir en quoi elle consiste pour ensuite pouvoir mettre en avant leurs potentiels intérêts et limites à travers l'exemple de territoires pour lesquels une étude HMUC est en cours (voir partie 4.1.2.3.). Une étude HMUC vise à traiter des volets suivants :

- **Hydrologie** : *“reconstitution et analyse des régimes hydrologiques naturels (non influencés par les actions anthropiques)”* (SDAGE). L'idée est de pouvoir mesurer les pressions existantes à partir de l'analyse des besoins pour les différents usages et des milieux et de voir si les débits d'objectifs sont cohérents. Les évolutions des besoins doivent aussi être prises en compte. L'étude doit intégrer les *“influences directement connues et calculables”* ainsi que *“les influences plus diffuses (drainages, imperméabilisation, effets des plans d'eau, ...)”* (Secrétariat technique du bassin Loire-Bretagne, 2017).
- **Milieux** : *“analyse des besoins des milieux depuis la situation de “bon état” jusqu'à la situation de crise, tenant compte des dernières méthodologies connues”* (SDAGE). Les fiches d'aides à la lecture du SDAGE listent un certain nombre de points qui **peuvent** être traités au cours de l'étude comme l'analyse des caractéristiques hydromorphologiques et de leur évolution ; des relations débit/qualité ; de l'hydrogéologie ; évaluation des besoins naturels (débits minimums biologiques, intégration du facteur de température), pouvant déboucher sur des critères plus complexes qu'une simple valeur seuil de débit.
- **Usages** : *“analyse des différents usages de l'eau, connaissance des prélèvements actuels, détermination des prélèvements possibles, étude de solutions alternative et/ou complémentaires d'économies d'eau pour les différents usages”* (SDAGE). L'analyse porte à la fois sur les usages directs de l'eau mais aussi sur ceux non directement consommateurs mais dépendant de la ressource en eau.
- **Climat** : *“intégration des perspectives de changement climatique, en utilisant a minima les données disponibles, dès maintenant et au fur et à mesure de l'amélioration des connaissances en la matière”* (SDAGE). Pour les réserves, les probabilités de remplissage seront par exemple intégrées. L'étude Explore 2070 constitue la base minimale sur laquelle s'appuyer pour estimer les effets du changement climatique. Lors de l'état des lieux des connaissances, le choix peut être fait de faire une analyse locale plus spécifique.

Ce type d'étude vise non seulement à étudier ces volets mais également à les **croiser**. Cependant, aucune méthodologie n'est définie *a priori*. En effet, les territoires de SAGE sont contrastés et certains volets peuvent déjà avoir été plus ou moins développés. Il faut donc adapter l'étude à la situation des connaissances initiales. L'idée est de d'abord synthétiser les connaissances disponibles sur les volets HMUC et de faire *“un examen-simulation de l'application des dispositions du chapitre 7 du SDAGE et de leur adéquation à l'évolution prévisible des usages et des besoins”*. Ainsi, la CLE peut juger de la pertinence de faire évoluer les dispositions du SDAGE : en termes de conditions estivales et/ou hivernales de prélèvements ; de débits objectifs. La CLE doit aussi définir une échelle pertinente pour l'étude et le contenu de l'étude. La question de l'échelle est très importante mais aussi complexe (réunion HMUC de l'APPCCB à Rennes, le 7 mai 2019). L'AELB recommande d'effectuer l'étude à l'échelle du SAGE mais elle peut être plus réduite ou plus étendue. *“Une maîtrise d'ouvrage par la structure porteuse de la CLE est fortement recommandé”*. La conclusion de l'étude peut amener à revoir par exemple la valeur de la lame d'eau ou le mode de plafonnement des prélèvements à l'étiage (7B-2) ou encore de revoir les plafonds en fonction des sous bassins et de donner *“une autre valeur que le volume antérieurement prélevé”* en zone 7B-3. Afin de moduler les prélèvements hivernaux, des scénarios doivent être élaborés à partir des ouvrages existants et des projets potentiels afin de connaître les effets cumulés des retenues et de décider s'il est possible ou pas *“d'adapter les conditions de prélèvement hivernales”* (Secrétariat technique du bassin Loire-Bretagne, 2017). Ce type d'études peut s'apparenter à une étude sur les volumes maximum prélevables. Cependant l'étude va plus loin car elle intègre l'ensemble des thématiques HMUC.

- **Disposition 7A-3 : SAGE et économie d'eau.** Des programmes d'économies d'eau pour tous les usages sont à mettre en place dans les zones concernées par les dispositions 7B-3, 7B-4 et ZRE et sont **recommandés** sur l'ensemble du bassin.
 - **Disposition 7A-4 :** Economiser l'eau par la **réutilisation des eaux usées traitées (REUT)**. Une étude des possibilités est « fortement recommandée » pour les zones en ZRE, « notamment pour l'irrigation des cultures et des golfs » et « souhaitable » pour le reste du bassin. En ZRE, les dossiers de demande d'autorisations de prélèvement pour l'irrigation des cultures ou golfs doivent comprendre un volet sur l'étude des possibilités de REU.
 - **Disposition 7A-5 : Economiser l'eau dans les réseaux d'eau potable.** Le rendement doit être amélioré afin d'atteindre des valeurs supérieures à 75 % en zone rurale et supérieures à 85 % en zone urbaine.
 - **Disposition 7A-6 : Durée des autorisations de prélèvements.** Du fait du changement climatique, il est recommandé que les nouvelles autorisations de prélèvements soient **révisées** tous les 10 ans et de réviser celles existantes. Exceptions faites des aménagements déclarés d'utilité publique, des ouvrages pour la production d'eau potable et d'électricité.
- **Orientation 7B :** Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage.
 - **Disposition 7B-1 : Période d'étiage :** « la période de référence conjuguant sensibilité pour les milieux aquatiques et impact accru des prélèvements s'étend du **1^{er} avril au 31 octobre** ».
 - **Disposition 7B-2 : Bassins avec une augmentation plafonnée des prélèvements à l'étiage pour prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif** (soit tous les bassins qui ne sont ni en ZRE, ni en 7B-3 ou 7B-4). Suite à une étude HMUC, le SAGE peut augmenter les possibilités de prélèvements à l'étiage. Sinon, les bassins ont un plafond basé sur la lame d'eau (cf. annexe 5 du SDAGE). « Les services de police de l'eau prennent en compte les prélèvements nets⁵⁸. [...] **Ils veillent à éviter une concentration de pression de prélèvements sur certaines parties des sous bassins** ». La majorité du département du Morbihan est classé en 7B-2 (ensemble du département hormis le bassin de la Vilaine). Ainsi, cette disposition donne un **quota à respecter pour les nouveaux prélèvements en période d'étiage**.
 Pour calculer les prélèvements à l'étiage :
 - Prélèvements saisonniers : au cas par cas
 - Autres prélèvements : Volume total annuel* (nombre de mois de prélèvements à l'étiage/nombre de mois de prélèvements dans l'année).
 « Les volumes de « re-remplissage » par prélèvement (hors ruissellement) en période d'étiage sont à comptabiliser en tant que nouveau prélèvement » (note DREAL).
 ⇒ Les volumes disponibles pour les autorisations de prélèvements à l'étiage par territoire de SAGE seraient donc de 197 000 m³ pour le Golfe du Morbihan et la Ria d'Étel, 613 000 m³ pour le Blavet, 242 000 m³ pour le Scorff et 242 000 m³ également pour l'Ellé Isole Laïta⁵⁹.

⁵⁸ Ce sont les prélèvements nets qui sont à prendre en compte (prélèvements bruts moins les restitutions au milieu soit :

- Pour les prélèvements industriels : cas par cas
- Pour l'élevage et l'irrigation : volume brut = volume net
- Pour l'AEP : volume net = 20 % volume brut

⁵⁹ Application des dispositions 7B-2 et 7B-3 du SDAGE 2016-2021, note de la DREAL Bretagne du 20.03.2017, 7 p.

- **Disposition 7B-3 : Bassins avec un plafonnement, au niveau actuel, des prélèvements à l'étiage pour prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif.** Cette disposition concerne des zones où les étiages sont déjà sévères et qui « ne doivent pas être aggravés par des prélèvements supplémentaires en dehors de la période hivernale ». Ces zones font face à des pressions de prélèvements élevées mais ne présentent pas (encore) de déséquilibre avéré. « La mise en place du gestion coordonnée est recommandée pour contribuer à une utilisation plus rationnelle de l'eau ». Il faut rechercher et **mettre en œuvre des mesures pour réduire les pressions de prélèvement à l'étiage** et « le SAGE peut **fixer des objectifs de réduction par usage** ». Parmi ces bassins il est possible de noter la présence du **bassin de la Vilaine qui était classé en ZRE dans le précédent SDAGE. Cette disposition va donc plus loin que la précédente avec un plafonnement de l'ensemble des prélèvements à l'étiage à leur niveau actuel**⁶⁰.

Selon la DREAL Bretagne, de nouveaux prélèvements peuvent être autorisés en cas :

- « De substitution, à volume identique, d'un prélèvement autorisé avec abrogation de l'ancienne autorisation de prélèvement et sa fermeture physique ;
- De substitution, à volume identique, d'un prélèvement existant sur le réseau AEP suite à la fourniture par le pétitionnaire d'un justificatif ;
- De ré-allocation d'un prélèvement existant à un nouveau bénéficiaire »
- L'abreuvement du bétail est un cas particulier, le plafonnement est suivi globalement à l'échelle du SAGE Vilaine au niveau de la taille du cheptel, s'il reste constant il n'y a pas d'augmentation de la pression. Ainsi, des autorisations peuvent être données pour l'abreuvement du bétail en période estivale.

Précisions concernant les dispositions 7B-2 et 7B-3 : Les prélèvements pour l'AEP et la sécurité civile ne sont pas comptabilisés mais ils sont à intégrer à l'impact global. « Ni les prélèvements pour l'alimentation du bétail ni les eaux prélevées (par forage ou en cours d'eau) par les industriels ne sont assimilées à de l'AEP même dans le cas d'une autorisation délivrée à l'industriel par l'ARS caractérisant l'eau comme destinée à l'alimentation humaine »⁶¹.

Pour certains sous bassins-versants, les prélèvements atteignent rapidement leur plafond. Cela questionne les services de l'Etat : faut-il garder une marge pour la suite ? Les premiers arrivés doivent-ils être les premiers servis ? (com. pers. DDTM56).

- **Disposition 7B-4 :** Bassin réalimenté nécessitant de prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif (56 non concerné).
- **Disposition 7B-5 : Axes réalimentés par soutien d'étiage.** Dans le Morbihan, c'est le Blavet à l'aval du barrage de Guerlédan qui est concerné par cette mesure. Si des études montrent que les objectifs fixés aux ouvrages peuvent être respectés 9 années sur 10, les prélèvements autres que ceux destinés à l'AEP ou la sécurité civile peuvent être augmentés à l'étiage. Les nouveaux **prélèvements sont donc limités sur ces axes.**

⁶⁰ « Lorsque les volumes sont substitués, ils ne sont pas comptabilisés au titre de la 7B-2 puisqu'ils n'augmentent pas le risque de déficit, de même si des prélèvements sont effectués sur une ressource propre en remplacement de la sollicitation du réseau AEP. Si certains volumes autorisés sont abrogés et les ouvrages fermés, il est possible d'ajouter le volume au total attribuable »

⁶¹ Application des dispositions 7B-2 et 7B-3 du SDAGE 2016-2021, note de la DREAL Bretagne du 20.03.2017, 7 p.

« La mise en place du gestion coordonnée est recommandée pour contribuer à une utilisation plus rationnelle de l'eau ». La fréquence de respect du DOE sur la période 2006-2017 de l'axe Blavet (6 années sur 10) permet de se rendre compte qu'il n'est pas possible d'autoriser de nouveaux prélèvements à l'étiage autre que pour l'AEP et la sécurité civile sans modifier le soutien d'étiage (note de la DREAL).

- **Orientation 7C : Gérer les prélèvements de manière collective dans les ZRE** et dans les bassins concernés par la disposition 7B-4 (concerne surtout le Sud-Ouest du bassin Loire-Bretagne). Pour ces zones, il faut « connaître la ressource prélevable ; identifier les liaisons nappes/ rivières ; identifier les besoins des milieux naturels ; connaître les prélèvements et les consommations en s'assurant de la fiabilité des mesures ». « L'enjeu principal [...] est la mise en place d'une **gestion volumétrique et concertée des prélèvements** et des consommations qui permette de respecter le bon état des milieux, de prévenir et gérer les conflits d'usages et de garantir les usages essentiels, notamment l'AEP ».
 - Dispositions 7C-1 à 7C-6. Le Morbihan n'étant pas concerné par ces zones, les dispositions ne sont pas détaillées ici. Néanmoins, il est possible de retenir qu'une synthèse des connaissances doivent être effectuée avec si besoin une étude sur les volumes maximums prélevables pour respecter les objectifs quantitatifs. **Le SAGE précise les volumes prélevables, leur répartition par usage et comment ils sont répartis chaque année pour prévenir et préparer les situations de crise. Les usages doivent aussi être hiérarchisés (7C-1). La somme des prélèvements ne doit pas dépasser le volume maximum prélevable. Si ces volumes ne sont pas définis et que les modalités de gestion des prélèvements hors étiage ne sont pas définies (7D), aucun nouveau prélèvement ne peut être autorisé sauf exceptions (7C-2).**

- **Orientation 7D : Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal.** Ce dernier permet de substituer les prélèvements en étiage. Une réserve de substitution est étanche, déconnectée du milieu naturel et alimentée seulement par des prélèvements en période d'excédent hydrique qui se substituent à des prélèvements estivaux. Ces ouvrages peuvent impacter les milieux.
 - Disposition 7D-1 : *Projet d'équipement global.* Si un ou des ouvrages modifiant le régime des eaux sont prévus, le SAGE et la CLE doivent se prononcer sur le projet, ses objectifs.
 - Disposition 7D-2 : *Dossier individuel.* Les dossiers doivent inclure une description de l'ouvrage ainsi que les **études** « sur les conditions de remplissage et la fréquence d'échec », qui **intègrent les évolutions qualitatives et quantitatives du fait du changement climatique.**
 - Disposition 7D-3 : *Critères pour les réserves de substitution :* les volumes doivent être égaux ou inférieurs à 80 % du volume annuel maximal prélevé directement dans le milieu naturel les années précédentes (exceptions possibles). Un dispositif de contournement est obligatoire sur les ouvrages pour assurer les transferts d'eau à l'aval lorsqu'il le faut.
 - Disposition 7D-4 : *Spécificités des autorisations pour les réserves.* Elles contiennent les **conditions de prélèvements.** « Il est recommandé de n'autoriser les prélèvements en nappes pour remplissage de réserve qu'au périodes de recharge hivernale de la nappe et de n'autoriser les prélèvements en cours d'eau qu'aux périodes de hautes eaux ». Elles tiennent compte de l'avantage de mettre en place une substitution « **l'amélioration du milieu aquatique doit être indiscutable** ». Il faut **mesurer l'impact** sur « une étendue et sur les horizons appropriés, cumulés aux ouvrages existants ».
 - Disposition 7D-5 : **Prélèvements hivernaux en cours d'eau pour le remplissage de réserves.** La disposition concerne les ZRE, et zones 7B-4 et son application est

recommandée ailleurs, notamment en zone 7B-3. Les conditions sont les suivantes : **prélèvements à effectuer entre novembre et mars** (dérogation possible jusqu'à fin avril) ; le **cumul des prélèvements**, y compris les interceptions d'écoulement, **ne doit pas excéder un cinquième du module** à l'exutoire du sous bassin (peut-être modifié suivant les cas et le SAGE peut adapter les conditions suite à une étude HMUC) ; « un débit minimal égal au module doit être maintenu dans le cours d'eau à l'exutoire du bassin » (adaptations possibles dans le SAGE).

- Disposition 7D-6 : Conditions de mise en œuvre des prélèvements hivernaux en cours d'eau. La disposition concerne les ZRE, et zones 7B-4 et son application est recommandée ailleurs, notamment en zone 7B-3. Le cumul des prélèvements mentionnés dans la disposition 7D-6 doivent répondre à certaines conditions comme celle d'**inclure l'effet des prélèvements en nappe sur les cours d'eau** quand il est mesurable ; prendre en compte les débits maximums autorisés auxquels sont soustraits les restitutions dans le même bassin ; les débits moyens d'interception d'écoulements et « les volumes correspondant au relèvement moyen du niveau de la retenue ». « Les prélèvements par dérivation sont munis d'un dispositif de plafonnement du débit réservé ».
- Disposition 7D-7 : Prélèvements hivernaux par interception d'écoulement. Leur cumul « ne doit pas entraîner le dépassement de la limite déterminée par la disposition 7D-5 pour le débit de prélèvement cumulé » (adaptation possible dans les SAGE et exceptions). La disposition concerne les ZRE, et zones 7B-4 et son application est recommandée ailleurs, notamment en zone 7B-3.
- **Orientation 7E : Gérer la crise.**
 - Disposition 7E-1 : **Les restrictions d'usage se basent sur les objectifs de débits : DSA, DCR, PSA, PCR et NCR, les objectifs complémentaires fixés par les SAGE et les seuils complémentaires définis** par les Préfets dans les **arrêtés cadres**.
 - Disposition 7E-2 : Les mesures entraînées par le franchissement des seuils s'appliquent à l'ensemble de la zone d'influence du point nodal en question sauf si des points complémentaires ont été définis dans le SAGE (mesures du SAGE qui s'appliquent). S'il n'y a pas de SAGE sur le territoire, le préfet peut définir des mesures de restrictions complémentaires par rapport à d'autres références en val du point nodal.
 - Disposition 7E-3 : **En cas de dépassement des seuils DCR, PCR ou NCR seuls les prélèvements pour les usages prioritaires** (exigences de santé, de salubrité publique, de sécurité civile, d'AEP) **sont maintenus**, les autres doivent être suspendus.

Certaines orientations et dispositions classées dans d'autres objectifs peuvent être évoquées dans la mesure où elles ont un effet favorable sur la gestion quantitative puisqu'elles visent à sécuriser la production d'eau potable (chapitre 6) ; limiter le ruissellement (*disposition 3D-1 : prévenir le ruissellement [...] des eaux pluviales dans le cadre des aménagements*) (cf. partie 2.2.4.), à préserver les zones humides (chapitre 8) ou encore à limiter la création de plans d'eau (Orientation 1E : Limiter et encadrer la création des plans d'eau).

En outre, il est à noter que le changement climatique est abordé dans de nombreux chapitres et orientations (chapitres 1, 7, 8, 9 et 10 ; orientations 1E, 7A-6, 7D-2,8C, 9A, 9D, 10F et 10G). Le plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire-Bretagne témoigne aussi de la prise en compte de l'évolution du climat à l'échelle du bassin Loire Bretagne.

Les réflexions pour le prochain SDAGE (2022-2027) sont en cours. La gestion quantitative est d'ailleurs une des quatre questions importantes mises en avant pour la révision du SDAGE : « comment partager la ressource disponible et réguler ses usages ? Comment adapter les activités humaines et les territoires aux inondations et aux sécheresses ? » (AELB, 2018b).

3.5.2.2. Les SAGE dans le Morbihan

Comme vu précédemment (cf. partie 1.4.2.), un état des lieux est effectué avant la rédaction d'un SAGE. Celui-ci comporte un PAGD et un règlement. Le PAGD doit contenir une synthèse de l'état des lieux ; présenter les principaux enjeux de gestion de l'eau du territoire ; définir les objectifs et les moyens pour les atteindre ; les délais et conditions dans lesquelles les décisions administratives concernant l'eau sont rendues compatibles avec le SAGE et donner une « *évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre du schéma et au suivi de celui-ci* » (R212-46). Ainsi, pour pouvoir comparer les SAGE morbihannais, les documents (état des lieux, PAGD, Règlement) de chaque SAGE ainsi que les études ou documents complémentaires aux SAGE ont été analysés puis confrontés.

Pour le volet planification ce sont les Plans d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et les règlements qui ont été analysés. Il s'est agi dans un premier temps de regarder les enjeux du SAGE et leur hiérarchisation ainsi que les objectifs et orientations retenues. Ensuite, le travail a été de recenser l'ensemble des dispositions (cf. annexe 7) relevant de la gestion quantitative (hors inondations), qu'elles soient classées en tant que telles ou non. Ces dispositions ne sont pas toutes aussi contraignantes. Parfois, une distinction est effectuée dans les SAGE pour déterminer le degré de « contrainte » des dispositions. Les termes employés sont des indicateurs de ce niveau de « contrainte ». Ils ont ainsi été classés comme suit (Tableau 11) :

Tableau 11 : Modalités de classement des termes dans les dispositions des SAGE

Niveau de « contrainte »	Moyen	Elevé	Très élevé
Termes employés	<i>Sollicite, demande, veille à, doit être encouragé, recommande, rappelle, souhaite, encouragement, sont susceptibles, il est souligné, propose, invite à, appelle à, sont à encourager, l'opportunité doit être étudiée, apparaît nécessaire</i>	<i>Doit, établit, produisent, réalise, met en place, seront, doivent être, est, sont, appliquer, communique, élabore, conduit, intègre, entreprendra, doire, étudiera</i>	<i>Appui par réglementation</i>

Certaines dispositions sont appuyées par des règles, elles aussi recensées.

Les dispositions ont été répertoriées dans un tableau récapitulatif l'ensemble des thématiques et sous thématiques abordées par les SAGE morbihannais en rappelant à chaque fois le niveau de « contrainte » des dispositions (cf. annexe 8). Un score a ensuite été attribué en fonction du nombre de dispositions et de leur niveau pour chaque thématique (cf. annexe 9) :

- ⇒ ++ : quand disposition et/ou réglementation (2 points)
- ⇒ + : disposition niveau « élevé » (1 point)
- ⇒ +/- : disposition niveau « moyen » (0.5 point)

Afin de comparer plus finement les SAGE entre eux une graduation qualitative a été faite selon les critères suivant (Tableau 12) :

Tableau 12 : Modalités de la graduation qualitative des critères retenus

CRITERES		FAIBLE	MOYEN	ELEVE	TRES ELEVE
Enjeux (<i>place</i>)		Absent	Secondaire	Intermédiaire	Prioritaire
Dispositions	<i>Nombre de dispositions concernant le volet quantitatif au regard de l'ensemble des dispositions</i>	< 10 %	< 20 %	20 – 30 %	+ 30 %
	<i>Score pour le contenu des dispositions</i>	< 20	< 30	30-40	> 40
Changement climatique		Non évoqué	Mentionné dans les documents	Pris en compte dans dispositions / règlement	Objectifs chiffrés
Réglementation <i>Nombre de règles sur le volet quantitatif par rapport au total (y compris zones humides (ZH) et plans d'eau (hors plans d'eau de loisirs))</i>		Aucune	2	> 2 - < 5	> 5
Financement <i>Part de financement pour le volet quantitatif dans le budget total du SAGE</i>		1 %	> 1 % et < 5 %	8-10 %	> 20 %
Etudes complémentaires		Non		Oui	

Tableau 13 : Résumé de la prise en compte du volet quantitatif dans les SAGE morbihannais (hors inondations).

CRITERES / SAGE	VILAINE	BLAVET	GMRE*	SCORFF	EIL
Rang enjeux quantitatifs	Cité en n°3/3 (pas de hiérarchie affichée)	4/4	4/4 (attention hiérarchie non fixée !)	Classé comme « problématique importante » soit rang 2/3	1/5
Nombre de dispositions sur le volet quantitatif (hors inondations)	Dans volet quantitatif : 17 31 retenues (+11 avec ZH) soit 14,8 % (20 %)	17 sur gestion de l'étiage et partage de la ressource 198 dispositions au total (8.5 %) Nb de dispositions retenues : 30 (58 avec ZH) : 15 % (29.4 %)	9 dans volet quantitatif. 10 retenues (20 avec ZH) sur 108 soit 9.3 % (18.6 %)	20 (30 avec ZH) sur 111 18 % (27 %)	15 sur gestion quantitative, 61 dispositions au total (24.6 %) Nb de dispositions retenues : 17 (21 avec ZH) soit 27.9 % (34.4 %)
Portée globale des dispositions	42	46.5	29	24	32
Nombre de règles sur quantitatif / total	2 sur (+ 1 sur plan d'eau + 1 sur les ZH) sur 7	<i>Aucune identifiée dans enjeu quantité mais 7 / 8 sur plans d'eau et ZH</i>	<i>Règle n°3 sur Plans d'eau (justification par entrée qualité) N°4 sur ZH Sur 4</i>	2 sur 7	2 sur 9 (+ 1 sur création plan d'eau + 2 sur ZH)
Changement Climatique	Disposition 180 (+ autres dans volet inondation)	Evoqué mais non présent dans les dispositions	Disposition N1-1 et N3-1 (+ autres dans volet inondation)		Evoqué mais non présent dans les dispositions
Financement	8 % pour AEP, gérer les étiages (budget total 648 millions), 0.3 % pour gestion des étiages (+ 42 % pour les cours d'eau mais ne concerne pas que du quantitatif)	1 % de 79 millions d'euros pour 10 ans	1 % des 74 millions prévus sur 10 ans => 50 % pour adéquation besoin ressource (0 % pour gestion inondation)	10.6 % du budget : 4.3 millions pour la gestion quantitative efficiente (0.3 pour développement de la culture du risque d'inondation)	15 millions sur 49 à 65 millions Au min : 23 %
Etudes complémentaires sur volet quantitatif	Etude bilan besoin-ressource 2012	/	/ (pourrait venir)	/	Bilan besoin ressource sécurité 2013 Etude économie et eau à venir
Sources : SMLS, 2019 ; Syndicat Mixte du Blavet, 2014 ; Syndicat du bassin du Scorff, 2015 ; SMEIL, 2009 ; Institut d'Aménagement de la Vilaine, 2015 *SAGE Non approuvé					

Les SAGE présents dans le Morbihan ont un certain nombre de points communs ainsi ils contiennent tous :

- La demande de prendre en compte la ressource disponible dans les documents d'urbanisme, la capacité à fournir de l'eau potable.
- La volonté de mettre en place des « comités étiage » (nommés différemment dans les SAGE).
- Un encadrement, plus ou moins important, de la création de plans d'eau.
- Des dispositions sur les zones humides
- Des dispositions concernant les économies d'eau.
- Un volet sur la sensibilisation.

Chaque SAGE est néanmoins adapté au contexte de son territoire et présente donc des spécificités (Tableau 13) :

- Le SAGE Vilaine mentionne le changement climatique dans plusieurs de ses dispositions. De plus, il a l'originalité de déterminer un volume maximal prélevable pour les sous bassins prioritaires identifiés dans l'étude bilan besoin ressource (Institution d'Aménagement de la Vilaine, Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne, 2012). Son règlement impose en outre de mettre en conformité les prélèvements. Le SAGE Vilaine est le secteur Morbihannais pour lequel la disponibilité de la ressource est la plus critique à l'étiage (bassin classé en 7B-3). Ainsi, l'enjeu quantitatif a été travaillé avec des mesures qui se rapprochent de secteurs plus en tensions comme les ZRE. Néanmoins, le changement climatique ressort relativement peu des dispositions du volet quantitatif au regard des enjeux liés.

Pour le volet agri-alimentaire le SAGE Vilaine traite essentiellement de l'irrigation (encadrer les prélèvements, les créations de retenues) et évoque également la sensibilisation des exploitants agricoles mais plutôt en termes d'économies d'eau.

- L'EPTB Vilaine n'a pas pu être interrogé au cours de l'étude.
- Le SAGE Blavet n'a pas de dispositions sur le volet quantitatif particulièrement originales par rapport aux autres SAGE. Une grande partie des dispositions concerne la gestion du barrage de Guerlédan. De la lecture de ce SAGE ne ressort pas de problématique forte de potentiel manque d'eau.

Ce SAGE est celui pour lesquels les dispositions quantitatives à destination des exploitants agricoles sont les plus nombreuses : régularisation et mise en conformité des retenues et contrôles *a posteriori*, limitation de la création de retenues d'irrigation, prise en compte des zones humide, suivi des impacts, En réalité, il est parfois difficile de suivre l'application des dispositions. Par exemple, la demande d'engagement pour des économies d'eau des exploitants agricoles créant une retenue n'a pas pu être suivie (com. pers. Syndicat mixte du SAGE Blavet). Le SAGE se démarque par une réglementation très développée sur les retenues pour l'irrigation nouvellement créées, lui conférant un score particulièrement élevé. La création de retenues collinaires pour les légumes industries est tout de même possible en respectant les conditions édictées.

- *Entretien avec le Syndicat mixte du SAGE Blavet : Les enjeux du SAGE Blavet sont orientés sur la qualité de l'eau avec d'importantes problématiques de pollution. Du fait des inondations, la gestion quantitative est présente dans les esprits des acteurs du territoire. Néanmoins, il s'est plutôt agité de gérer l'abondance jusqu'à l'apparition d'années sèches comme 2017. En 2017, les agriculteurs ont demandé à pouvoir effectuer des prélèvements exceptionnels pour remplir leurs retenues. Les gestionnaires se rendent peu à peu compte que l'enjeu quantitatif a été sous-estimé surtout pour la partie est du bassin, aux étiages plus sévères (schistes). Les effets du changement climatique ont aussi été sous-estimés mais pour le moment il n'y a pas*

d'évolution nette notée par la structure porteuse de SAGE, les étiages sont variables d'une année à l'autre.

Concernant les filières agri-alimentaires, le SAGE visait à l'origine à limiter surtout la création de plans d'eau privés. Il a laissé des possibilités pour créer des retenues à usages agricoles. Cependant, les tensions sont fortes entre les acteurs de ce territoire (au-delà de la gestion quantitative). Il existe par exemple peu de communication entre la structure porteuse de SAGE et les industriels.

- Le SAGE GMRE mentionne, comme le SAGE Vilaine, le changement climatique dans plusieurs de ses dispositions. Le SAGE étant en cours d'approbation donc plus récent que les autres, il apparaît normal qu'il ait moins pu faire l'impasse sur cette problématique. De plus, la réutilisation des eaux usées traitées est évoquée, ce qui n'est pas le cas dans les autres SAGE. La réglementation concerne entre autres les plans d'eau mais rien n'est spécifique aux retenues pour l'agriculture. Ainsi, des dispositions traitent du volet quantitatif mais il semble que cet enjeu aurait pu être plus développé, notamment du fait de la pression démographique et touristique, des importants besoins au regard de la ressource disponible (relativement faible).

La seule disposition pour les filières agri-alimentaires du SAGE GMRE concerne la sensibilisation aux économies d'eau des exploitants agricoles.

- *Entretien le Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal: Le volet quantitatif a été peu développé et peu mis en avant or il représente un enjeu montant. Les problématiques liées au partage de la ressource en eau ont pourtant été évoqués : comment faire en cas de crise, si la ressource de la Vilaine n'est plus suffisante ? L'enjeu touristique est important. Tout le territoire du SAGE pourrait être considéré comme vulnérable au regard de la ressource en eau mais pour des raisons différentes et les tensions pourraient augmenter à l'avenir. Il n'y a pas à l'échelle du SAGE un secteur qui peut compenser les déficits de ressource pour les usages actuels. Pour certains cours d'eau, seul le rejet de station d'épuration fait le débit à l'étiage. Le changement climatique, même si évoqué, est finalement peu pris en compte à l'échelle du SAGE. Une étude besoin-ressource pourrait être faite à l'avenir car la connaissance sur les prélèvements et la ressource est jugée mauvaise.*

Concernant les dispositions, la sensibilisation a paru prioritaire sur les petits consommateurs d'eau qui, cumulés, peuvent représenter de gros volumes d'eau.

La volonté de la structure porteuse de SAGE est de travailler avec l'ensemble des acteurs du territoire (tourisme, Chambre d'Agriculture, Eau du Morbihan, ...).

- Le SAGE Scorff est le seul à évoquer le lien eau-sol clairement dans les dispositions du volet quantitatif. La réglementation du SAGE porte sur les débits et les plans d'eau. L'enjeu quantitatif ne transparait pas fortement à la lecture du SAGE, ce qui semble cohérent par rapport à la situation du territoire (absence de manque chronique). Pour les filières agri-alimentaires, la création de retenues est limitée à certaines productions agricoles. Les agriculteurs doivent justifier d'une utilisation économe de l'eau lors de la création d'une retenue. De plus, une disposition encadre l'alimentation complémentaire de ces retenues.

- *Entretien le Syndicat du bassin du Scorff: Lors de l'écriture du SAGE, l'enjeu quantitatif était loin d'être un enjeu majeur. Désormais, il est de plus en plus présent. Les cultures de légumes industries sont très localisées sur ce territoire et les retenues sont un sujet de tensions. Cependant, il n'y a pas eu pour le moment de remontée sur des problématiques de remplissage malgré des retenues visiblement non pleines. Les étiages sont aussi de plus en plus marqués avec des dérogations récurrentes aux débits réglementaires. Le changement climatique, non abordé dans le SAGE, devrait intégrer la réflexion à l'échelle du SAG.*

En réalité, le comité d'étiage du Scorff n'a pas vraiment été mis en place mais les besoins de coordination avec le Blavet à l'étiage sont élevés. Il n'existe pas de tableau de bord de suivi pour ce SAGE depuis 2015 ainsi l'avancée n'est que très peu connue. De plus, les masses d'eau du territoire étant en bon état, les financements sont de plus en plus limités.

- Pour le SAGE Ellé, Isole, Laïta l'enjeu quantitatif est au premier plan, les dispositions sont bien développées en termes d'économies d'eau. Ce SAGE est le seul à parler de tarification dans ses dispositions. Il est aussi le seul à mentionner la récupération des eaux pluviales. Sa réglementation du point de vue quantitatif s'applique aux débits et aux plans d'eau. Pour autant, les règles sont peu nombreuses (baisse du score). La part de financement pour les aspects quantitatifs est élevée et plusieurs études ont et vont être menées pour affiner les connaissances sur le volet quantitatif (prélèvements, bénéfices économiques etc.). Par exemple, le territoire du SAGE était le territoire pilote pour l'étude DMB (cf. partie 3.1.2.1.). A l'échelle de ce SAGE il n'y a aucune disposition ou réglementation particulière pour les filières agri-alimentaires.

- *Entretien le Syndicat Mixte Ellé Isole Laïta : L'enjeu quantitatif est prioritaire dans ce SAGE du fait des inondations récurrentes ; de la canicule de 2003 durant la rédaction du SAGE et des masses d'eau en bon état.*

La cellule étiage mise en place dans le cadre du SAGE a permis de faciliter le dialogue et le partage d'informations. Les bascules entre les différentes sources de prélèvements sont par exemple fluidifiées. Néanmoins il reste des progrès à faire sur la diffusion d'informations sur les situations locales. Il a été relevé que les industriels ne partagent pas forcément leurs difficultés en termes d'approvisionnement en eau. Par ailleurs, le syndicat publie des bulletins étiages quand nécessaire ainsi que des points étiages hebdomadaires synthétiques.

Il n'y a pas de tensions particulièrement ressenties entre les usagers actuellement à l'échelle de ce SAGE, mais les problématiques pourraient être plus fortes en cas de récurrence d'années sèches. L'enjeu quantitatif est prioritaire mais il est à relativiser, l'étude bilan besoin ressource a conclu à une absence de déficit structurel.

Dans le cadre du PASE (Programme d'Action Stratégique pour l'Eau), la réflexion sur le volet quantitatif est poursuivie avec par exemple un questionnement autour des objectifs de rendements : sont-ils suffisants ? Est-il pertinent de faire plus d'efforts ?

Les retours d'acteurs des structures porteuses de SAGE ne reflètent pas forcément des avis de l'ensemble des acteurs du territoire. De plus, les enjeux mis en avant précédemment (partie 3.4.3) et qui peuvent paraître relativement faibles à l'échelle départementale peuvent localement être perçus comme importants et véritablement l'être.

Pour finir, le changement climatique semble globalement relativement peu présent dans les SAGE du Morbihan au regard de l'ampleur des enjeux liés. Les lacunes en termes de connaissances freinent en partie la possibilité de poser des objectifs chiffrés, mais il semble urgent d'agir malgré les incertitudes. Certains SAGE demandent tout de même de le prendre en compte dans leurs dispositions (Vilaine, GMRE). D'autres l'évoquent comme le SAGE Blavet et le SAGE Ellé Isole Laïta pour lequel ce volet est beaucoup plus développé dans la mise à jour de l'état des lieux de 2018. Le PAGD du SAGE Scorff ne mentionne pas le changement climatique, y compris dans la partie gestion quantitative.

3.4.3 Les outils opérationnels

3.4.3.1 Gestion structurelle

3.4.3.1.1 A l'échelle du bassin Loire Bretagne

Le programme de mesures est un document qui précise les actions à mettre en œuvre pour répondre aux objectifs du SDAGE. Les actions concernent par exemple les mesures d'économies d'eau, la mise en place de règles de partage de la ressource, la gestion de crise sécheresse ou encore les mesures de soutien d'étiage. La gestion quantitative représente 7 % du coût du programme de mesures 2016-2021 de l'AELB soit 34 millions d'euros par an, la part de mesures concernant ce volet s'élevant quant à elle à 5 % du total. Néanmoins, les actions sur les plans d'eau sont comptabilisées dans le volet milieu aquatiques. La grande majorité du financement (88 %) est lié à la mise en place de réserve de substitution dans des secteurs où les prélèvements sont trop élevés par rapport à la ressource disponible. Les mesures quantitatives s'appliquent seulement sur le territoire du SAGE Vilaine à l'échelle de la Bretagne, avec 60 % du coût pour des mesures d'économies effectuées auprès des secteurs agricole, domestique, artisanal et industriel.

Le programme pluriannuel d'intervention de l'Agence de l'Eau détermine, pour une durée de 6 ans, ses domaines d'intervention et les conditions d'action autrement dit les critères d'éligibilité aux aides, ainsi que les dépenses et recettes nécessaires. Ce programme contribue à la mise en place du programme de mesures. Le 10^{ème} programme d'intervention étant arrivé à échéance, le 11^{ème} a pris le relais pour la période 2019-2024. Le 11^{ème} programme a été approuvé le 4 octobre 2018. Celui-ci comporte des évolutions par rapport au précédent puisque les agences de l'eau ont désormais un domaine d'action plus vaste (domaines de la biodiversité terrestre et du milieu marin) mais aussi du fait d'une évolution des compétences dans le domaine de l'eau (cf. partie 3.5.1.) et du besoin de prendre davantage en compte le changement climatique. De plus, le montant des recettes de l'AELB est en baisse. Ainsi, elle a durci ses modalités d'attribution d'aides et redéfini ses priorités. Le cadrage national donné par le ministère en charge de l'environnement est d'orienter les actions pour, entre autres, s'adapter au changement climatique ou encore viser une politique de l'eau et de l'assainissement plus solidaire. De plus, le but est de « créer des changements durables et collectifs de pratiques », de privilégier les aides aux changements durables par rapport aux aides de fonctionnement. Les aides sont maintenues pour le grand cycle de l'eau ainsi que pour les actions « visant à ménager la ressource en eau disponible dans un contexte de changement climatique » et diminuées pour le petit cycle. Parmi les trois enjeux prioritaires retenus, ceux de la quantité des eaux et l'adaptation au changement climatique ont été retenus. Le changement climatique est présent de manière transversale à travers les différentes thématiques. Les redevances (volet quantitatif) sont majorées sur certaines parties du bassin Loire-Bretagne mais en dehors de la Bretagne. Les taux sont identiques à ceux de l'année 2018 à savoir (Tableau 14) :

Tableau 14 : Redevances pour prélèvements sur la ressource en eau dans le bassin Loire Bretagne pour les zones en catégorie 1 en centimes d'euros / m³

Types de prélèvements	Taux (en cts €/ m3)	Taux plafond fixé par la loi (en cts €/ m3)	% du taux plafond
Irrigation (sauf irrigation gravitaire)	1.42	3.6	39 %
Irrigation gravitaire	0.19	0.5	38 %
AEP	3.3	7.2	46 %
Alimentation d'un canal	0.0133	0.03	44 %
Refroidissement industriel	0.224	0.5	45 %
Autres usages économiques	2.57	5.4	48 %
Installations hydroélectriques	0.804	1.8	45 %
Stockage à l'étiage ⁶²	0.005	0.01	50 %

⁶² Pour les stockages de plus d'un million de m³

Les redevances prélèvements devraient représenter environ 20 % du total des redevances pour le XIème programme. Les taux d'aides sont les taux maximums attribuables et dépendent du niveau de priorité de l'action, il est soit maximal (70 %), soit prioritaire (50 %) soit d'accompagnement (30 %).

Pour le secteur agricole, le 11^{ème} programme vise d'abord et en majorité les changements des pratiques et de systèmes. L'accompagnement des exploitants agricoles se fait par le biais des programmes d'actions des contrats territoriaux. L'Agence de l'eau soutien aussi la mise en place de « filières permettant la valorisation aval de productions favorables à la préservation des ressources en eau » à travers par exemple l'animation et les études.

Les opérations aidées concernant le volet quantitatif et plus particulièrement sur les pratiques agricoles sont les suivantes (Tableau 15) :

Tableau 15 : Opérations quantitatives financés par l'AELB pour la période 2019-2024

		Opérations aidées	Taux d'aide plafond	Fiche Action	Ligne du programme
QUANTITE	Réseaux de distribution	Études patrimoniales, plans de réseaux, systèmes d'information géographique, logiciels de gestion patrimoniale	Maximal	QUA_1	21
		Actions de communication auprès des collectivités	Prioritaire	QUA_1	21
		Équipements permettant d'optimiser la lutte contre les fuites : compteurs de sectorisation, prélocalisateurs acoustiques	Maximal	QUA_1	21
		Équipements de régulation de la pression des réseaux à vocation de diminution des fuites	Prioritaire	QUA_1	21
		Études d'aide à la décision	Prioritaire	QUA_1	21
	Economies	Études, travaux et équipements de procédés économes permettant aux activités économiques de réaliser des économies d'eau consommée	Prioritaire*	QUA_2	21
		Études, travaux et équipements permettant aux collectivités de réaliser des économies d'eau consommée	Prioritaire (Majoration)**	(+ QUA_2	21
	Substituer	<i>Études et travaux de substitution de prélèvements en ZRE (nouveau captage, interconnexion)</i>	<i>Prioritaire* (Majoration)**</i>	<i>(+ QUA_3</i>	<i>21</i>
		<i>Études et travaux de réutilisation d'eaux pluviales ou d'eaux usées traitées en substitution à des prélèvements en ZRE</i>	<i>Prioritaire (Majoration)**</i>	<i>(+ QUA_3</i>	<i>21</i>
		Innovation dans le domaine de la réutilisation des eaux usées	Prioritaire sur avis Chambre d'Agriculture	QUA_3	21
		Études diagnostiques et travaux de réhabilitations ou de comblements de forages mettant en communication des aquifères	Prioritaire* (Majoration)**	(+ QUA_3	21
		Études et travaux de réutilisation d'eaux pluviales en substitution à des prélèvements sur des réseaux d'eau potable pour la gestion des ateliers de production de l'exploitation agricole	Prioritaire*	QUA_3	21
	Etudes et gestion collective	Analyses hydrologie/milieus/usages/climat (HMUC), préalables à la potentielle adaptation par un Sage de certains objectifs quantitatifs du SDAGE.	Maximal	QUA_4	21
		Études de détermination des volumes prélevables	Maximal	QUA_4	21
		Études stratégiques d'intérêt local	Prioritaire	QUA_4	21
		<i>Mise en place d'organismes uniques de gestion collective en ZRE</i>	<i>Maximal</i>	<i>QUA_5</i>	<i>21</i>

	Mise en place d'une gestion collective sur d'autres secteurs (liste validée par le conseil d'administration)	Prioritaire	QUA_5	21
AGRICULTURE	Travaux de construction de réserves de substitution (dont études de conception et d'incidence et acquisitions foncières) intégrées dans un projet de territoire qui met en œuvre des actions visant l'amélioration de la qualité des eaux et/ou des milieux aquatiques dans le cadre de CTGQ	70 %*	QUA_6	21
	Études et bilans techniques et financiers en phase de construction opérationnelle et de réalisation des actions sur la gestion quantitative	Prioritaire*	TER_2	21
	Animation agricole	Prioritaire*	TER_2	21
	Conseil collectif, démonstrations, expérimentations, information à l'attention des conseillers agricoles, animation foncière, animation filières, communication	Prioritaire*	AGR_1	21
	Diagnostics d'exploitations	Maximal*	AGR_1	21
	Accompagnements individuels des agriculteurs	Prioritaire*	AGR_1	21
	Études des filières innovantes	Prioritaire*	AGR_2	18
	Investissements pour des filières innovantes	Accompagnement* sur avis CA	AGR_2	18
	Mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC)	50 %*	AGR_3	18
	Investissements agro-environnementaux individuels et collectifs	20 %* (+10 %)**	AGR_4	18
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Productifs ▪ Non productifs (cas général) ▪ Mise en place de systèmes agroforestiers ▪ Non productifs avec maîtrise d'ouvrage publique 	<ul style="list-style-type: none"> 50 %* 40 %* 50 %* 		
Source : 11^{ème} programme de l'AELB 2019-2024				
* Dans la limite de l'encadrement européen des aides publiques pour les acteurs économiques				
** Une majoration peut être accordée dans le cadre de la solidarité urbain-rural pour les collectivités éligibles				
*** Majoration des dossiers d'investissement productifs liés à des projets intégrés en lien avec un autre dispositif du PDRR sur une exploitation et/ou à des projets collectifs				

D'autres opérations, non développées ici, concernent l'AEP pour finaliser la mise en place des périmètres de protection de captage et agir sur la qualité de l'eau potable distribuée. Au-delà de la gestion quantitative l'AELB soutient la recherche et le développement, l'innovation à finalité opérationnelle et elle accompagne la mise en œuvre des contrats territoriaux. Concernant les études, l'AELB finance des études dont les bénéficiaires sont les maîtres d'ouvrage publics ou privés. Ces études peuvent être des études HMUC ou encore de détermination des volumes prélevables. Enfin, l'AELB finance la mise en place d'une gestion collective de la ressource en eau dans certains secteurs. Les dispositifs d'aide sont complétés par des fiches actions qui détaillent les aspects opérationnels.

3.4.3.1.2 A l'échelle des contrats territoriaux de bassin versant

Les contrats territoriaux de bassin versant, actuellement en cours dans le Morbihan et élaborés dans le cadre du 10^{ème} programme de l'AELB, n'ont pas intégré le volet quantitatif même si certaines actions mises en place pour la qualité de l'eau sont aussi bénéfiques pour la quantité disponible. Des réflexions sont en cours pour intégrer ce volet aux nouveaux contrats en phase d'élaboration.

3.4.3.1.3 Les projets de territoire pour la gestion de l'eau

Une instruction du Gouvernement relative aux PTGE est parue le 7 mai 2019 pour faire suite aux recommandations formulées dans le rapport rédigé par le préfet Pierre-Etienne Bisch en 2018 et généraliser les PTGE. Ce rapport revenait sur les raisons expliquant le temps long pour la mise en place des PTGE et présentait des leviers d'actions pour fluidifier les démarches. Un PTGE se définit comme suit : *“Un projet de territoire vise à mettre en œuvre une gestion quantitative de la ressource en eau reposant sur une approche globale de la ressource disponible par bassin versant. Le projet de territoire est un engagement entre les acteurs de l'eau permettant de mobiliser à l'échelle d'un territoire les différents outils qui permettront de limiter les prélèvements aux volumes prélevables et donc de respecter une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau en prenant en compte la qualité chimique et écologique des milieux aquatiques et en s'adaptant à l'évolution des conditions climatiques, tout en visant à accroître la valeur ajoutée du territoire.”* (Ministère en charge de l'environnement, Instruction du Gouvernement du 4 juin 2015 relative au financement par les agences de l'eau des retenues de substitution NOR : DEVL1508139J⁶³) Ils doivent, entre autres, être issus d'une démarche concertée ; intégrer l'ensemble des usages ; être évalués tous les 6 à 12 ans ; intégrer les enjeux qualitatifs et ceux du changement climatique ou encore intégrer une réflexion sur les alternatives aux créations de retenues. Il s'agit de travailler à une échelle cohérente sur les synergies possibles entre les différentes actions bénéfiques d'un point de vue social, économique et environnementale. Le PTGE est un outil qui s'adapte aux contextes locaux. D'abord, le territoire doit être délimité ainsi que le porteur du projet. Lorsqu'un SAGE existe, la CLE porte le comité de pilotage. Celui-ci doit être, dans tous les cas, représentatif de l'ensemble des usagers. Le territoire du PTGE peut être différent de celui du SAGE mais il reste cohérent avec les objectifs et dispositions du SAGE et contribue à l'alimenter. Il est d'ailleurs recommandé *“d'engager la démarche de PTGE en même temps que la révision du SAGE”*. La mise en place d'un PTGE peut être la première étape dans l'élaboration d'un SAGE. La démarche de PTGE comporte : un cahier des charges fixant les grandes lignes du projet ; des moyens d'animation et d'expertise ; la mise en place d'instances participatives et un suivi des engagements. Globalement, pour un PTGE il faut établir un bilan entre les besoins et la ressource disponible et les évolutions à prévoir puis identifier les actions possibles pour atteindre l'équilibre en visant à la sobriété des usages : économies d'eau, transition agroécologique, “désartificialisation” des sols, etc. Une fois que la faisabilité de ces actions est évaluée, elles doivent être mises en place, suivies et évaluées. Les actions dites “sans regrets” sont à privilégier. Elles ont pour but d'anticiper et de s'adapter au changement climatique en diminuant par exemple la vulnérabilité des territoires par rapport à la ressource disponible. **Le PTGE “doit aboutir à la répartition sur toute l'année, des volumes d'eau par usage”**, si ce n'est pas déjà le cas au sein d'un SAGE. Le financement de la démarche de PTGE et de ces actions peut être soutenu par de nombreux acteurs dont les collectivités territoriales mais repose surtout sur les Agences de l'Eau. L'Agence de l'eau ne finançait les retenues pour l'irrigation seulement si un PTGE était mis en place. La nouveauté est que les Agences de l'Eau limiteront leurs financements, pour l'irrigation, *“aux ouvrages ou partie d'ouvrage correspondant à la **substitution** des volumes prélevés à l'étiage par des volumes prélevés en période de hautes eaux ou en provenance d'autres masses d'eau [qui ne sont pas en déficit]”*. Le financement au-delà de la partie substitution pourra être envisagé pour les ouvrages multi-usages. Ainsi, *“le stockage d'eau ou le transfert, y compris pour l'irrigation ou le soutien d'étiage, est envisageable lorsque, combiné à d'autres actions du PTGE, il contribue à l'atteinte de l'équilibre”*. Les PTGE sont des outils longs à mettre en place (com. Pers. DREAL) mais qui permettent une gestion quantitative locale plus “intégrée”. Ils permettent d'avoir une vision plus large de la gestion intégrée, d'avoir plus de transversalité. Ils sont en effets censés privilégier *“autant que possible les solutions*

⁶³ https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/documents/Bulletinofficiel-0028628/met_20150011_0000_0014.pdf;jsessionid=D493620F2D041958B94B644555FAAE18

qui bénéficient à plusieurs usages”. Par ailleurs, le PTGE peut **permettre l’accompagnement des exploitants agricoles sur la transition agroécologique** car elle est mentionnée dans les leviers à mettre en œuvre (annexe 4). Toutes ces actions vertueuses pour l’environnement restent contraintes à l’évaluation économique de leur mise en place. La démarche PTGE aussi nommée en pratique dans certains territoires “contrats territoriaux de gestion quantitative et qualitative” a par exemple été lancée au niveau des SAGE Yèvre-Auron et Cher Amont. Ces retours d’expériences ont permis d’alimenter les recommandations (cf. partie 4.2.3.).

3.4.3.1.4. La tarification

A l’échelle du Département, les tarifs pour l’eau potables sont très variables, y compris au sein des différents syndicats d’eau potable. Ces tarifs sont composés d’une part fixe pour l’abonnement puis d’une part variable selon la consommation. La part fixe est croissante suivant la taille du compteur. Les agriculteurs bénéficient souvent de tarifs moins élevés pour les compteurs supplémentaires installés. Le tarif par m³ est soit unique quel que soit les usages soit dégressif soit progressif. Dans le Morbihan, la majorité du territoire est soumis à des tarifs au m³ dégressifs (AQT, Vannes, SIAEP Grand, Champ, Eau du Morbihan, SIAEP de la Région d’Elven, 7 communes de Lorient Agglomération, majorité des cas pour Pontivy Communauté). Les secteurs soumis à des tarifs uniques quel que soit la consommation (Séné, 17 communes de Lorient Agglomération) et progressifs (SIAEP Vannes Ouest, SIAEP de la Presqu’île de Rhuys, SIAEP de Questembert, 1 commune de Lorient Agglomération) sont majoritairement pratiqués sur les secteurs côtiers où les industries fortement demandeuses d’eau ne sont pas présentes. La volonté est de limiter voir de supprimer la dégressivité des tarifs avec par exemple un rehaussement de 6 % chaque année des tarifs gros consommateurs et très gros consommateurs d’Eau du Morbihan. Il n’existe pas de tarifs saisonniers dans le Morbihan mis à part pour les gros consommateurs et très gros consommateurs d’Eau du Morbihan qui voient les tarifs au m³ augmenter de 0.05 € sur la période estivale.

3.4.3.2 Gestion de crise : les comités sécheresses, les arrêtés sécheresse

En parallèle de la gestion structurelle, certaines périodes critiques impliquent de mettre en place une gestion de crise (cf. partie 1.4.6.). Ils sont mis en avant par l’atteinte de certains débits ou niveaux de nappe. Lors de ces épisodes, des comités sécheresses sont organisés par le Préfet et sont présents les acteurs de la gestion de l’eau du Morbihan comme la DDTM, la DREAL, la DDPP, l’ARS les producteurs d’eau, la fédération de pêche, les représentants des industriels, des agriculteurs, les SAGE, le Département. Lors de chaque comité, un point est fait sur la situation météorologique, hydrologique, sur les réserves d’eau potable, sur les voies navigables ainsi que sur la situation des usagers (industriels, agriculteurs, pêcheurs, etc.). Ensuite, sont listés les demandes de dérogation aux débits réservés s’il y en a. Enfin, il y a proposition (ou non) d’un arrêté préfectoral. Les comités sécheresses sont l’occasion de se rencontrer entre acteurs et de se mettre d’accord sur la stratégie à adopter. Les arrêtés sont la partie visible des réunions pour le grand public mais ne reflètent pas de tous les échanges et accords non formalisés. Le site Propluvia⁶⁴ du ministère en charge de l’environnement récapitule les arrêtés sécheresses pris depuis 2012. Le préfet du Morbihan sur la période 2012-2019 a pris 7 arrêtés sécheresse : 2 en 2015 et **5 en 2017**.

L’année 2017 a été particulièrement marquante puisque le déficit a été marqué sur la période hivernale avec des assecs beaucoup plus présents qu’auparavant et des débits parfois très faibles. Le déficit cumulé de pluviométrie entre décembre 2016 et février 2017 était de l’ordre de

⁶⁴ <http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr/propluvia/faces/index.jsp>

45 %, limitant la recharge des nappes. Lors des comités sécheresse, qui ont duré de septembre 2016 à septembre 2017, des accords ont été passés. Eau du Morbihan a par exemple demandé aux industriels de lui communiquer leurs besoins. Les horaires de production ont pu être décalés pour pallier les pics de demandes et pouvoir répondre aux besoins en eau potable. De manière officielle, l'arrêté du 30 juin 2017 a permis de déroger jusqu'au 1/40^{ème} du module sur certains cours d'eau pour pouvoir répondre aux demandes. Cette **dérogation** était **inédite**. Pour finir, les usages ont pu être satisfaits malgré les tensions, mais la limite était très proche. Si ce type d'année venait à se succéder les problèmes pourraient être beaucoup plus importants.

De plus, dans le cadre du plan d'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC) Eau potable départemental, les services de l'Etat compétents doivent mener une réflexion sur la hiérarchie des usages en cas de crise. Il ne s'agit pas seulement de dire que l'eau potable est prioritaire mais de définir quels sont les abonnés prioritaires (il faut également pouvoir les identifier), d'où l'intérêt d'avoir un réseau segmenté.

3.4.4. La politique de l'eau au Département du Morbihan

Depuis la loi n°82-213 du 2 mars 1982, les Départements avaient une clause générale dans leurs compétences. Ils pouvaient donc agir dans l'ensemble des domaines tant qu'il y avait un intérêt public à l'échelle du territoire départemental et tant qu'ils ne prenaient pas la place des compétences propres à un autre acteur public. Depuis la loi n°2015-991 du 7 août 2015, les Départements ont perdu cette clause générale et interviennent dans les domaines de compétences qui lui sont attribués (art. L3211-1 du CGCT) : « *Il est compétent pour mettre en œuvre toute aide ou action relative à la prévention ou à la prise en charge des situations de fragilité, au développement social, à l'accueil des jeunes enfants et à l'autonomie des personnes. Il est également compétent pour faciliter l'accès aux droits et aux services des publics dont il a la charge. Il a compétence pour promouvoir les solidarités et la cohésion territoriale sur le territoire départemental, dans le respect de l'intégrité, de l'autonomie et des attributions des régions et des communes* », ils gardent ainsi leur rôle en termes de solidarité territoriale. Du fait des transferts de compétences, « *les Départements ne peuvent plus intervenir financièrement ou être maître d'ouvrage pour le volet GEMAPI. Mais certaines ambiguïtés demeurent sur ce que comprend ou non cette compétence* ». Ils peuvent cependant « *financer des actions dont la maîtrise d'ouvrage relevait de communes ou de leurs regroupements* » (HEITZ et al., 2018) : « *Pour des raisons de **solidarité et d'aménagement du territoire**, le département met à la disposition des communes ou des établissements publics de coopération intercommunale qui ne bénéficient pas des moyens suffisants pour l'exercice de leurs compétences dans le domaine de l'assainissement, de la **protection de la ressource en eau, de la restauration et de l'entretien des milieux aquatiques, de la prévention des inondations**, de la voirie, de l'aménagement et de l'habitat une **assistance technique** dans des conditions déterminées par convention. [...]* » (Article L3232-1-1 Code Général des collectivités territoriales), notamment grâce à la loi Fresneau du 30 décembre 2017. Cette loi offre la possibilité aux conseils Départementaux « **de financer des actions GEMAPI dont la maîtrise d'ouvrage est assurée par les intercommunalités ou un syndicat mixte** ».

Les Conseils Départementaux peuvent appuyer financièrement et techniquement les collectivités au titre de leur politique d'aménagement du territoire et de la politique de l'eau. Le Département du Morbihan agit donc à la fois sur le grand cycle (actions sur la qualité de l'eau) et le petit cycle de l'eau (assainissement avec notamment le fond d'intervention eau et assainissement).

Pour le grand cycle, le Département participe à la planification de la gestion de l'eau. Il est membre des CLE et participe financièrement aux études menées par les SAGE. Le Département a aujourd'hui le souhait de se retirer des structures porteuses de SAGE desquelles il était membre, tout en restant membre de la CLE. Le second volet d'intervention du Département pour le grand cycle de

l'eau concerne l'opérationnel via la participation technique et financière aux contrats territoriaux de bassin versant sur les volets pollutions diffuses et milieux aquatiques.

Les fonds pour la politique de l'eau du Département servent aussi pour subventionner les retenues pour l'irrigation via la Région.

De plus, les actions du Département pour le bocage sont favorables à la gestion quantitative de l'eau.

3.4.5. La gestion quantitative dans les autres départements bretons

À partir des informations récoltées sur les sites internet des Départements bretons ainsi que des acteurs interrogés, plusieurs points communs et différences ont été relevés en matière de compétences. Au-delà du cadre juridique, les compétences exercées par un Département peuvent être plus ou moins étendus selon les choix politiques locaux.

3.4.5.1. Points communs

Les contextes des territoires de l'ensemble des départements bretons semblent assez similaires. Les interrogations sur la gestion quantitative sont croissantes. Globalement, les besoins domestiques et pour l'irrigation sont bien inférieurs à ceux d'autres départements français (cf. partie 2.1.2. et 3.1.2.5.). La consommation unitaire des abonnés, après avoir diminuée, augmente depuis quelques années, plus rapidement que le nombre d'abonnés (22, 56). Ce phénomène n'est pas vraiment expliqué pour le moment. Il devient de plus en plus problématique pour les producteurs d'eau potable de répondre à la demande, notamment les années sèches et en période estivale malgré les interconnexions. La volonté d'intégrer le changement climatique est aussi de plus en plus présente mais les fortes incertitudes, concernant ses impacts négatifs, participent à la complexité de son intégration en pratique.

Les Départements ont, suites aux récentes évolutions législatives (MAPTAM, NOTRe), perdu en compétences. Ceci se remarque à l'échelle des Départements bretons avec de plus en plus de compétences transférées. Néanmoins, leur compétence en matière de solidarité territoriale a été renforcée. De plus, ils continuent tous d'accompagner les structures de bassins versants (SAGE, contrats territoriaux) en abordant surtout les thématiques qualitatives. Ils effectuent des suivis de la qualité de l'eau et ils interviennent pour les milieux aquatiques (Assistance et Suivi Technique à l'Entretien des Rivières). Ils ont également un rôle en termes d'assainissement (Service d'assistance technique aux exploitants de station d'épuration). En outre, les Départements bretons, à l'exception du Morbihan participent au Plan Breton pour l'Eau (PBE). Ce plan, auquel participe aussi la Région Bretagne, les services de l'Etat et l'AELB vise à définir la stratégie régionale pour plus d'efficacité du volet opérationnel de la politique de l'eau. Il a pour objectif d'augmenter l'appropriation des enjeux liés à l'eau, d'atteindre les objectifs de qualité et d'améliorer l'adaptation aux risques grâce à une meilleure gouvernance, des politiques publiques plus transversales et une simplification de l'accès aux financements. Le PBE a par exemple encouragé la mise en place de Projet de Territoire pour la Gestion Intégrée de l'eau, similaires aux PTGE dans la mesure où il a pour but de définir, en priorité à l'échelle des SAGE, une stratégie plus globale de gestion de l'eau. Quelques Projets de Territoire ont été mis en place mais ils se sont révélés assez proches des contrats territoriaux de bassin versant.

Prochainement, un parlement de l'eau devrait voir le jour ainsi qu'une Agence Bretonne pour la Biodiversité afin de renforcer la solidarité et la coordination entre acteurs. La création de l'Agence Bretonne pour la Biodiversité a été soutenue par les conseils départementaux de l'Ille-et-Vilaine, des Côtes d'Armor et du Finistère.

3.4.5.2. Spécificités

À l'échelle de l'Ille-et-Vilaine, le Département a redirigé les questions relatives à la gestion quantitative au SMG35 (syndicat mixte de gestion de l'eau potable). Le Département n'exerce plus, à l'instar du Morbihan, la compétence eau potable. Des élus siègent tout de même toujours au SMG35. Les liens sont de moins en moins forts entre les deux organismes car le Département ne finance plus les équipements pour l'eau potable ainsi que, bientôt, les programmes sur la qualité de l'eau. Le Département avait aussi la gestion des barrages de la Vilaine qui va désormais relever de l'EPTB Vilaine. Le SMG35 aimerait travailler avec le Département sur les économies d'eau qui y veille, pour le moment, seulement à l'échelle de ses établissements. Pour les filières agri-alimentaires, le conseil départemental accompagne les agriculteurs (aide pour les jeunes agriculteurs dans des projets d'agriculture durable ; aide à la conversion vers des systèmes herbager, agrobiologique, agroforestier ; ...) et s'est engagé pour un développement de l'alimentation locale dans la restauration collective.

Le Département des Côtes-d'Armor n'exerce plus beaucoup de compétences en termes de gestion quantitative. La gestion des barrages a été transférée au SDAEP (Syndicat Départemental d'Alimentation en Eau Potable) en 2017. Le Département est membre du SDAEP22 et participe au financement du schéma départemental d'eau potable. Le conseil départemental agit néanmoins pour les économies d'eau, comme l'Ille-et-Vilaine, à l'échelle de ses établissements avec notamment une étude sur la possibilité d'utiliser l'eau de pluie pour les toilettes des collèges. Un bulletin mensuel est aussi rédigé pour tenir informer de la situation de la ressource en eau. Une des particularités de ce Département est de participer au financement de la mise en place d'équipements pour la récupération et le recyclage de l'eau utilisée par les serristes. Enfin, le Département des Côtes d'Armor souhaite intégrer le volet quantitatif aux prochains contrats territoriaux de bassin versant.

Le Département du Finistère a la particularité d'avoir gardé ses compétences en matière d'eau potable et d'animer le schéma départemental d'AEP car dans ce département, il existe une multitude de producteurs d'eau potable. Le conseil départemental finance donc le volet de sensibilisation sur la gestion patrimoniale et tarifaire ; la protection des points de captage ; la gouvernance du schéma départemental d'AEP ; la recherche de nouvelles ressources ; les infrastructures de sécurisation ; les usines de traitements ; Au-delà de l'appui financier, le Département accompagne techniquement les acteurs locaux. La question de la réutilisation des eaux usées traitées émerge aussi et pourrait faire partie des projets financés à l'avenir (étude en cours). De plus, il intervient, en complément de l'Etat sur le volet inondation (information, sensibilisation, assistance technique et financière, etc.). Pour les filières agri-alimentaires, le conseil départemental aide les agriculteurs. Il subventionne entre autres ceux s'engageant pour une agriculture plus durable (conversion en agriculture biologique ; achat d'agro équipement permettant de limiter les traitements ; appui des projets alimentaires de territoire ...). Il subventionne aussi la création de retenues collinaires.

En résumé les actions des Départements bretons pouvant être en lien avec la gestion quantitative et les filières agri-alimentaires sont les suivantes (Tableau 16) :

Tableau 16 : Actions des Départements bretons en lien avec la gestion quantitative de l'eau et les filières agri-alimentaires

	56	22	29	35
Accompagnement des structures de bassin versant	✓	✓	✓	✓
Economies d'eau		✓	✓	✓
AEP			✓	
Soutien à l'agriculture			✓	✓
Subvention des retenues	✓		✓	

4. AGIR POUR LA RESSOURCE EN EAU DANS LE MORBIHAN : LEVIERS, LIMITES ET RETOURS D'EXPERIENCES

Ce dernier axe vise à proposer, à partir de l'ensemble des éléments analysés, les pistes d'actions à la fois stratégiques et techniques qui pourraient être mises en œuvre ou développées dans le département du Morbihan. Les enjeux de la gestion quantitative de l'eau vont souvent bien au-delà des limites départementales. Les recommandations proposées ici concernent donc différentes échelles (globale à locale) et l'ensemble des usages. Cependant, elles sont plus détaillées pour les échelles infra-départementales et les filières agri-alimentaires. Elles ont pour but d'agir sur la ressource disponible et sur les demandes en eau. La plupart des acteurs interrogés au cours de l'étude ont contribué à alimenter les propositions ci-après. Des acteurs ont d'ailleurs été consultés du fait de leur démarche avancée sur la gestion quantitative afin de voir dans quelle mesure elle pourrait voir le jour dans le Morbihan tout en précisant leurs intérêts et limites. Il est à noter que les retours d'expériences proviennent de territoires aux contextes géographiques et enjeux contrastés et que les outils sont à adapter aux particularités locales.

Un autre élément majeur à intégrer est le changement climatique. Les incertitudes sont élevées mais ses effets sont de plus en plus visibles. Ainsi, les tensions sur la ressource en eau pourraient se développer rapidement et le temps pour la mise en place du dialogue, des actions est long. Il y a donc un grand intérêt à anticiper au maximum les problématiques potentielles liées à la disponibilité de la ressource en eau, pour augmenter la résilience du territoire morbihannais.

4.1. Leviers d'action et limites : quelle place pour le Département du Morbihan ?

4.1.1. Pourquoi agir au niveau du Département ?

Le Conseil Départemental est un échelon bien connu par la population, par les acteurs du territoire. C'est une échelle intermédiaire qui permet d'avoir bonne vision des territoires sans être trop vaste. Il peut donc faire le relais et favoriser la transversalité entre les acteurs du département et des échelles plus larges (régionale, nationale). Il se situe à un niveau cohérent pour répondre aux problématiques environnementales, pour veiller à la **solidarité** entre les territoires ruraux et urbains, entre le littoral et l'intérieur des terres, entre la population actuelle et les générations futures (art. L110-1 III du CE). « *Les communes, les départements et les régions [...] concourent avec l'Etat à l'administration et à l'aménagement du territoire, [...] ainsi qu'à la protection de l'environnement* » (art. L1111-20 Code général des collectivités territoriales). La politique d'aménagement rurale (comprise dans l'aménagement et le développement durable du territoire) comprend d'ailleurs la préservation des « *ressources en eau, notamment par une politique de stockage de l'eau* » (art. L111-2 du code rural). D'autres collectivités territoriales ou institutions comme la Région peuvent avoir plus de compétences en matière d'environnement (art. L1111-9 du Code Général des Collectivités Territoriales) mais les enjeux environnementaux sont aujourd'hui si élevés qu'il y a urgence que tous les acteurs s'en saisissent, pour l'intérêt général. Il est d'ailleurs inscrit dans la charte de l'élu local que « *dans l'exercice de son mandat, l'élu local poursuit le seul intérêt général* » (art. L1111-1-1 du Code Général des Collectivités Territoriales). En outre, en matière de gestion de l'eau, le Département a toute légitimité à agir pour le volet quantitatif de par sa présence au sein des CLE et sa politique sur les milieux aquatiques, les pollutions diffuses (cf. partie 3.4.4.).

4.1.2. La connaissance : enjeu primordial de la gestion quantitative de l'eau

4.1.2.1. Des données partielles et dispersées

Une des grandes problématiques de la gestion quantitative de la ressource en eau est le manque de vision claire de la situation liée à des données manquantes ou alors existantes mais non valorisées et difficilement disponibles.

Plusieurs raisons peuvent expliquer les manques de données : absence d'intérêt, manque de moyens, complexité d'obtention, caractère sensible (par exemple pour les industriels). De plus, la quantité de données disponibles est différente selon les territoires. Globalement les manques de connaissance pour le volet quantitatif sont les suivants :

Prélèvements :

- Répartition annuelle des prélèvements (industriels, irrigation, élevage).
- Prélèvements inférieurs à 7000 m³ (sauf pour les ICPE), notamment pour les usages agricoles qui, cumulés, peuvent représenter d'importants volumes.
- Part de prélèvements non déclarés (la seule estimation est celle sur la proportion de forages non déclarés soit 1/3 du total)⁶⁵. Ce sont majoritairement les forages pour des usages domestiques et d'élevage qui ne sont pas déclarés (SIGES⁶⁶). La part de fermes équipées d'un compteur n'est pas connue.
- Localisation exacte des prélèvements parfois situés au centroïde de la commune ou au niveau du siège d'exploitation pouvant biaiser la connaissance du bassin versant ou de la masse d'eau impactée.
- Origine de l'eau prélevée pour l'élevage non connue (rapport entre forages, captage et réseau varie fortement d'un endroit à l'autre (com. pers. DDTM22)).
- Quantité autorisée et réellement prélevée différents : les services de l'Etat n'ont que les informations sur les prélèvements autorisés, les fichiers ne sont pas mis à jour ensuite.
- Problématique de mise à jour : certains prélèvements autorisés ne sont plus utilisés.
- Les relevés des compteurs d'eau potable ne sont pas effectués toujours à la même date donnant un total de prélèvement sur une période plus ou moins longue.
- Manque important de données sur les niveaux de salinité pour les forages littoraux.

Usages :

- Répartition annuelle pour l'ensemble des usages très peu connue (domestiques, industriels, agricole).
- Surconsommation liée aux flux touristiques non mesurée.
- Nature des usages sur le réseau AEP partiellement connu (distinction difficile entre les usages domestiques et agricoles)
- Usages agricoles, des retenues notamment, très peu connus. Les demandes en eau pour l'irrigation selon le type d'exploitation sont très variables ce qui rend les généralisations complexes.

⁶⁵ Les services de l'Etat contrôlent essentiellement la présence de compteur, plus que les volumes prélevés (com. pers. DDTM 56). A titre d'exemple 1 % des exploitants prélevant de l'eau sont contrôlés dans la Beauce et cette part serait inférieure en Bretagne.

⁶⁶ <http://sigesbre.brgm.fr/Inventaire-des-prelevements-d-eau-souterraine-declares-en.html>

- Données sur la consommation des élevages. Les données sur le cheptel à l'échelle des exploitations sont peu connues (ou peu diffusées). Relevés de compteurs non bancarisés.
- Répartition précise des usages AEP non connue, notamment pour les agriculteurs. Un exploitant agricole pouvant par exemple être enregistré sous son nom propre.

Hydrologie :

- Cours d'eau en tête de bassin versant.
- Peu de stations hydrologiques pour les cours d'eau côtiers.
- Liens entre eau souterraine et superficielle pas toujours bien connus (variations spatiales et temporelles) et connaissance faible des effets du changement climatique sur ces échanges.

Changement climatique :

- Quantification complexe.
- Manque de données aux échelles fines .

Les producteurs de données sont nombreux et ont des objectifs différents, ceci complexifie le croisement de leurs bases de données dans une base homogène (com. pers. BRGM). De nombreuses bases de données existent (BSS, portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines, base de données de la DDTM, de la DDPP, de la DREAL, des producteurs et distributeurs d'eau) mais elles ne sont que peu valorisées pour connaître précisément la pression globale des prélèvements (temporellement et spatialement). Il est à noter que sur l'ensemble des usages, les usages agricoles sont particulièrement peu connus.

4.1.2.2. Propositions pour produire, bancariser et valoriser les données

Face à ce constat il paraît important d'agir pour avoir une bonne connaissance des pressions liées aux usages anthropiques et de la répartition de ces usages. Il y a une forte demande à ce sujet (bureau d'étude, SAGE, services de l'Etat, départements, producteurs d'eau potable, Chambre d'Agriculture, etc.). Pour le moment, les autorisations de prélèvements sont fournies au cas par cas sans vision d'ensemble (com. pers. DDTM56). Les producteurs d'eau potable n'ont pas non plus de vision d'ensemble de la part de prélèvements propres qui pourrait basculer sur le réseau. Pour développer les connaissances, il faut à la fois produire des données, gérer celles existantes et les valoriser. Le tableau ci-après (Tableau 17) résume l'ensemble des actions possibles sur les données.

Tableau 17 : Actions envisageables pour produire, gérer et valoriser les données en matière de gestion quantitative de l'eau (*acteurs potentiellement compétents et/ou à impliquer*)

	PRODUCTION	GESTION	VALORISATION
PRELEVEMENTS	→ S'assurer de la présence, de la conformité des compteurs et de la déclaration si les prélèvements sont > 7000 m ³ (renforcer les contrôles). <i>Services de l'Etat</i>	→ S'organiser collectivement entre les organismes concernés par la gestion de l'eau pour avoir une vision cohérente des besoins (des prélèvements) : <ul style="list-style-type: none"> ○ Croiser les données disponibles : fichiers de l'AELB et de la DDTM notamment (doublons à supprimer). <i>Multi-acteurs : services de l'Etat, Agence de l'eau, Conseil départemental, structures de SAGE et de bassin versant ...</i> 	→ Diffuser les données sur la consommation du cheptel à une échelle fine comme les sous bassins versants (besoin pour cela d'avoir les données de cheptel par exploitation et de connaître le lieu précis de prélèvement). <i>Services de l'Etat.</i>
	→ Effectuer des relevés de compteurs plusieurs fois par an et augmenter la fréquence en période d'étiage. Les relevés sont à effectués aux mêmes dates dans la mesure du possible. <i>Distributeurs d'eau potable, services de l'Etat, Agence de l'eau.</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Un des moyens peut être la télé relève des compteurs. 		→ Exploiter les données de la DDTM sur les nouveaux forages bancarisés (informations sur les volumes autorisés et les usages, sur la consommation de la marge pour les prélèvements en zone 7B2). <i>Services de l'Etat.</i>
	→ Diffuser des questionnaires aux exploitants agricoles notamment pour connaître leurs prélèvements et leur origine. <i>Syndicats de bassins versants, services de l'Etat.</i> (<i>Premiers éléments dans le cadre de l'enquête DRAAF « pratiques agricoles sur les bassins versants » en cours</i>)	→ Relocaliser les points de prélèvement sur leur position exacte (ce travail est long, il a par exemple demandé 2 ans pour le SAGE Cher Amont). Les gros consommateurs sont relativement faciles à identifier mais pour les plus petits consommateurs il faut analyser les déclarations de redevance. <i>Services de l'Etat.</i>	
	→ Effectuer des diagnostics d'exploitation poussés sur la gestion quantitative de l'eau. <i>Syndicats de bassins versants, organismes agricoles.</i>	→ Mettre à jour les bases de données sur les volumes autorisés avec les données de prélèvements réels. <i>Services de l'Etat.</i>	
	→ Pour anticiper la propagation du biseau salé, mesurer fréquemment la salinité des forages en bordure littorale (avant que le problème soit constaté). <i>Organismes agricole, BRGM, Universités ...</i>	→ Bancariser les données disponibles : <ul style="list-style-type: none"> ○ Au niveau des exploitations (cahier de prélèvements des irrigants et éleveurs normalement tenus à jour). <i>Services de l'Etat.</i> ○ Les données des industriels (consommation relevée quotidiennement). <i>CCI, Services de l'Etat.</i> 	
USAGES	→ Diffuser des questionnaires aux exploitants agricoles notamment pour connaître les usages de l'eau et leur consommation respective. <i>Syndicats de bassins versants, services de l'Etat.</i>	→ Anonymiser les fichiers abonnés et mettre en place un code usager unifié pour pouvoir identifier les usagers du réseau facilement (à inclure dans les contrats avec les délégataires). <i>Distributeurs d'eau potable et prestataires.</i>	→ Travailler sur les bases de données abonnés pour identifier les usagers. <i>Dans le Morbihan, les producteurs et distributeurs d'eau potable sont multiples, le travail serait donc plus long que dans les Côtes d'Armor (un syndicat regroupe les producteurs d'eau potable). Distributeurs d'eau potable.</i>
	→ Effectuer des diagnostics d'exploitation poussés sur la gestion quantitative de l'eau. <i>Porteurs de contrats territoriaux de bassin versant, organismes agricoles.</i>	→ Mesurer les consommations liées aux élevages (voir méthode DDTM22 ci-après). <i>Distributeurs/ producteurs d'eau potables et services de l'Etat.</i>	

HYDROLOGIE	<p>→ Développer de façon concertée les points de mesures (stations hydrologiques et piézomètres). <i>Services de l'Etat, AELB</i></p>	<p>→ Bancariser les données sur les recherches en eau souterraine. <i>Producteurs d'eau potables, BRGM, services de l'Etat, Conseil Départemental, ...</i></p>	<p>→ Valoriser les données du réseau ONDE* : mettre en avant les cours d'eau les plus soumis aux assècs, l'évolution du phénomène. <i>AFB/ABB, Observatoire de l'Environnement en Bretagne, Structures de SAGE et de bassins versants, Conseil Départemental, ...</i></p> <p>→ <i>Des bulletins d'informations sont déjà régulièrement disponibles (bulletin de l'observatoire hydrologique, bulletins du BRGM sur la situation des nappes, bulletins à l'échelle de certains SAGE).</i></p>
CHANGEMENT CLIMATIQUE	<p>→ Analyse des données disponibles sur l'évolution récente du climat et de l'environnement à l'échelle locale (évolution des températures, de la pluviométrie, des étiages, etc.) pour éventuellement pouvoir modéliser les évolutions possibles (coût élevé).</p> <p>→ Effectuer des observations et mesures locales sur les effets du changement climatiques (phénologie, pratiques agricoles, ...). <i>Météo France, organismes de recherche, CRESEB, CSEM, Structures porteuses de SAGE, Conseil départemental, Chambre d'Agriculture ...</i></p> <p>Le changement climatique est rapide et le temps d'étude long, il faut donc intégrer la notion d'incertitude et ne pas attendre de résultats précis pour agir.</p>	<p>→ Regrouper et analyser les données déjà disponibles. <i>Organismes de recherche, CESEM, CRESEB, ...</i></p>	<p>→ Synthétiser et diffuser les connaissances déjà disponibles. <i>Observatoire de l'Environnement en Bretagne, Association des techniciens de bassin versant, ...</i></p>

* *Observatoire National des étiages basé sur les observations visuelles réalisées par les agents départementaux de l'AFB durant l'étiage sur l'écoulement des cours d'eau.*

Des études déjà menées peuvent aider à acquérir des informations :

- L'étude menée conjointement par la DDTM et le syndicat de production et distribution d'eau des Côtes d'Armor pour étudier les besoins en eau des élevages peut servir d'exemple. La méthode a été la suivante :
 - A partir des données sur la population et sur la consommation domestique par usager (connue) : calcul de la consommation domestique par commune.
 - Le volume distribué sur le réseau pour les industriels est connu.
 - Soustraction des demandes domestiques et industrielles aux demandes totales pour l'AEP pour connaître la part pour l'agriculture (essentiellement l'élevage dans le 22) dans les usages du réseau d'AEP.
 - Calcul de ratio à partir des données sur le cheptel par commune issu de la DFA pour mesurer les quantités totales demandées par l'élevage.
 - Etude des déclarations d'élevage pour connaître l'origine de l'eau prélevée en fonction du type d'élevage.

La DDTM22 et le Syndicat de production d'eau potable souhaitent désormais approfondir leur travail pour avoir une vision plus prospective : quelle répartition temporelle des demandes ?

quelle part d'eau prélevée sur une ressource propre pourrait basculer sur le réseau ? Le réseau AEP peut-il répondre ? Les infrastructures sont-elles suffisantes ?

- Une étude DMB telle que proposée par le Creseb (BARAN *et al.*, 2015) peut améliorer les connaissances. La démarche vise à effectuer un diagnostic territorial (identifier les déséquilibres quantitatifs, la biologie, la géomorphologie) puis à définir une stratégie territoriale de gestion (scénarios prospectifs, étude de leurs effets sur la vie piscicole) aboutissant à un programme de mesures (cf. partie 3.1.2.1.).
- Les études HMUC (voir partie 4.2.2.3.).

D'autres études ou travaux ont été menés récemment pour améliorer la connaissance :

- La BNPE, existante depuis 2011 a pour but de centraliser un maximum de données de prélèvements mais elle demeure incomplète (com. pers. DDTM56).
- Le BRGM a effectué une étude pour croiser et centraliser les données de prélèvements (données de 2009) et travaille actuellement pour mettre à jour sa méthode, notamment pour avoir une meilleure intégration de la répartition annuelle des usages mais il se focalise sur les eaux souterraines.
- Le BRGM a aussi mené récemment des études sur le phénomène de remontée du biseau salé (cf. partie 3.4.4.)

D'autres études sont en cours en Bretagne (Figure 50) :

- Etude bilan besoin ressource à l'échelle régionale pilotée par la DREAL (lancement en 2019, durée : 1 an)
- Creseb, OSUR, BRGM, Agrocampus Ouest : Stage (puis thèse) sur les impacts du changement climatique sur les ressources en eau de proche subsurface dans les régions tempérées telles que la Bretagne (Laluet, à paraître).
- DRAAF : Enquête régionale sur les pratiques agricoles dans les bassins versants en 2019, questions sur les consommations d'eau (rapport fin 2019).
- Stage au CD29 sur les enjeux liés à l'AEP (Le Bret, à paraître).
- Stage au SMG35 : politiques d'économies d'eau et évolution des demandes en eau (Pailler, à paraître).
- DDTM22 : Projet d'affiner les connaissances temporelles et prospectives sur les prélèvements en eau.
- CCI : étude auprès des industriels sur leurs consommations d'eau (projet Eco d'O sur 1 an).
- Eau du Morbihan : travail en interne sur la base de données abonnés pour identifier les différentes catégories d'abonnés.
- Anglian Water, BRGM, acteurs opérationnels de la gestion de l'eau (dont les syndicats départementaux d'AEP des Côtes d'Armor, du Morbihan, de l'Ille-et-Vilaine et de la Manche) : Projet Interreg pour échanger des techniques, des méthodes de gouvernance pour gérer les déficits en eau et l'augmentation des demandes.
- SMEIL : étude sur les liens eau et économie.
- Chambre d'agriculture : Expérimentations sur des fermes pilotes pour améliorer l'efficacité de l'irrigation et mesurer les économies d'eau ; études sur le changement climatique (Oracle)
- Syndicats AEP : plusieurs réfléchissent à la réutilisation des eaux traitées en sortie d'usine (Presqu'île de Rhuys, AQTA, Vannes Ouest, ...).
- Des industriels ont aussi des réflexions en cours sur la REUT (ex D'Aucy).
- SAGE Argoat Trégor Goëlo (AGT) : lancement prévu d'une étude HMUC.

BRETAGNE

Etudes en cours en 2019 sur la gestion quantitative de l'eau

- DREAL Bretagne : Bilan besoins ressource
- Creseb, OSUR, BRGM, Agrocampus Ouest : Changement climatique et ressource en eau
- Anglian Water, BRGM, acteurs opérationnels de la gestion de l'eau (dont Eau du Morbihan) : gérer les déficits en eau et l'augmentation des demandes (à venir).
- BRGM : Précision des données SIGES
- DRAAF : Pratiques agricoles dans les bassins versants en 2018
- CRAB : Oracle
- CA : Améliorer l'irrigation, fermes pilotes

Morbihan

- CDM : Enjeux de la gestion quantitative de l'eau
- CCI : Usages industriels de l'eau
- EdM : Identification des usages AEP
 - SMEIL : Eau et économie
 - Syndicats AEP (Rhuys, AQTA, Vannes Ouest, ...), industriels (ex D'Aucy) : REUT

- CD29 : Enjeux liés à l'AEP
- SMG35 : Economies d'eau et évolution des demandes en eau
- DDTM22 : Précision des connaissances temporelles et prospectives sur les prélèvements en eau
 - SAGE AGT : HMUC

Echelle

Régionale

Départementale

Infradépartementale

Figure 50 : Résumé des études en cours en Bretagne en 2019 sur la gestion quantitative de l'eau

Pour améliorer la connaissance, le Département du Morbihan pourrait être un bon échelon pour centraliser l'ensemble des données disponibles, les valoriser et les diffuser. Il a en effet des liens avec les services producteurs de données comme l'AELB, la DREAL ou la DDTM ainsi que les acteurs présents à l'échelle des SAGE. Les données récoltées via les diagnostics d'exploitations sur le volet quantitatif pourraient alimenter cette base de données. Une base de données unifiée à l'échelle départementale regroupant des données locales et globales permettrait d'avoir une bonne vision de la situation par rapport à la ressource en eau et d'aider à la décision.

4.1.2.3. Exemple des études HMUC

Les études HMUC, présentées précédemment (cf. partie 3.5.2.1.), peuvent représenter un levier pour développer les connaissances sur le volet quantitatif à l'échelle des SAGE. La structure porteuse du SAGE Argoat-Trégor-Goëlo est la première à lancer ce type d'étude en Bretagne. Le début de cette étude est souhaité en 2020, le cahier des charges étant en cours de rédaction. Le coût n'est pas encore connu mais elle est estimée à 300 000 – 400 000 € pour le moment. Le coût représente un frein pour la mise en place de ce type d'étude. Un important travail de sensibilisation est aussi nécessaire pour que les acteurs se saisissent des enjeux quantitatifs. Le SAGE Argoat Trégor Goëlo, approuvé en 2018 ne mettait pas, initialement, les enjeux quantitatifs en avant malgré leur importance sur certains secteurs. Pour autant, des dispositions du SAGE visent à améliorer les connaissances sur les prélèvements en zones littorales, à mener une réflexion sur le bilan besoin-ressource avec une révision ou abrogation potentielle des autorisations existantes. De plus, la

volonté de développer les politiques d'économies d'eau au sein de la profession agricole est aussi mentionnée dans les dispositions. Ainsi, la structure porteuse de SAGE a participé à l'étude ADRESSAGE en collaboration avec le BRGM pour analyser le phénomène de biseau salé et a décidé de continuer à approfondir ses connaissances par le biais d'une étude HMUC. Aujourd'hui, c'est la profession agricole qui est particulièrement demandeuse d'une étude de type HMUC car elle a pris conscience des enjeux de la gestion quantitative et souhaite travailler sur le sujet. Une réflexion est également en cours à l'échelle de ce SAGE pour intégrer le volet quantitatif aux contrats territoriaux, notamment d'un point de vue agricole.

La structure porteuse du SAGE Baie de Lannion (approuvé en 2018), voisin du SAGE Argoat Trégor Goëlo se questionne aussi sur le potentiel lancement d'une étude HMUC (évoquée dans une disposition du SAGE). Bien que les enjeux des deux SAGE soient différents, des travaux pourraient être menés conjointement. Le territoire du SAGE Baie de Lannion ne connaît pas de tensions particulières à propos de la gestion quantitative de la ressource en eau. Cependant, la pression touristique estivale (doublement des besoins), le maintien des débits réservés au niveau des barrages, et les reports sur le réseau AEP du fait de forages à sec sont problématiques lors des années sèches. De plus, les milieux sont reconnus pour leur qualité sur certains secteurs de ce SAGE. Les acteurs porteurs du SAGE ont la volonté d'anticiper les potentielles problématiques à venir sur la gestion quantitative de l'eau. Ils sont pour le moment essentiellement freinés par le coût d'une telle étude.

D'autres structures porteuses de SAGE bretons comme celle du SAGE Couesnon ou encore du SAGE Vilaine s'interrogent sur l'opportunité de mener une étude HMUC mais attendent plus de retours d'expériences avant de se lancer. Enfin les structures porteuses des SAGE Baie de Saint Briec ; Elorn ; Sud Cornouailles ; Bassin côtier de Dol ou encore Rance ne se sont pas encore questionnés sur ces études car les réflexions sur les enjeux quantitatifs débutent tout juste ou ne sont que très peu évoquées (réunion HMUC de l'APPCB (Assemblée Permanente des Présidents de CLE de Bretagne) à Rennes, le 7 mai 2019).

À l'échelle du territoire Loire-Bretagne, plusieurs structures porteuses de SAGE regroupées au sein de l'EPTB Loire sont particulièrement avancées dans la réflexion sur les études HMUC. L'EPTB Loire regroupe 10 SAGE au total dont la superficie moyenne est de 3 700 km² environ.

Au niveau du Cher, l'étude HMUC pour le SAGE Cher Aval est en cours et prévue sur 18 mois au total, pour un budget de 215 000 €. Pour ce SAGE, les coûts ont été amoindris car il a été décidé de ne pas intégrer de modélisation. Une étude HMUC est aussi demandée par le SDAGE pour le SAGE Cher Amont mais la structure porteuse a décidé d'attendre avant de se relancer dans une étude longue. Elle s'interroge notamment sur la plus-value de cette étude dont les volets hydrologie et usages sont déjà très présents dans les études sur les volumes prélevables. Ce SAGE a déjà eu à mener une telle étude et les négociations se poursuivent pour leur mise en place à l'échelle de l'OUGC. L'idée est donc de d'abord terminer ce qui a été commencé, les volumes prélevables pouvant toujours être réajustés par la suite avec l'apport de nouvelles connaissances. En outre, les objectifs ont du mal à être atteints sans même intégrer le changement climatique. Dans un contexte de restrictions budgétaires croissantes les gestionnaires s'interrogent sur les priorités : faire des études ou se concentrer sur l'opérationnel ? À l'échelle du SAGE Yèvre Auron les mêmes questions sont posées : une bonne partie du travail a déjà été effectué lors de l'étude sur les volumes prélevables, est-il donc pertinent de se relancer dans ce type d'étude jugée lourde ? Il y manque le volet climatique mais l'EPTB Loire a effectué une synthèse sur les connaissances disponibles. L'idée serait ici encore de plutôt favoriser l'opérationnel.

Sur l'axe Allier, les études sur le volet quantitatif ont été moins développées car cet enjeu était moins prégnant. Il n'y a par exemple pas de ZRE. Les structures porteuses des SAGE Allier Aval et Haut Allier se sont donc regroupées pour lancer une étude HMUC en 2019 pour une durée de 3 ans. Le SAGE Haut Allier (EPTB Loire, 2016), ne met pas la gestion quantitative au premier rang de ses

priorités. Pour autant, un certain nombre de dispositions ont pour but d'améliorer la gestion des prélèvements (réflexion sur la mise en place de volumes maximums prélevables par endroits, de tours d'eau pour l'irrigation, d'OUGC ou encore **d'un organisme de gestion multi-acteurs pour l'ensemble des prélèvements**) et de rationaliser les besoins pour les agriculteurs (sensibilisation sur l'intérêt économique et écologique des démarches, formation, aides à l'irrigation pour optimiser les pratiques, ...). Le SAGE Allier Aval (EPTB Loire, 2015a) a parmi ses enjeux prioritaires l'équilibre à long terme entre les besoins et la ressource, surtout à l'étiage. Les dispositions visent notamment à définir des volumes prélevables, mettre en place des OUGC sur certains secteurs ou encore à réduire les besoins en eau liés à la profession agricole. Le territoire de l'étude HMUC s'étend sur 9 000 km² et est cohérent puisque, même si les enjeux diffèrent, les ressources de l'amont servent les usagers de l'aval et ils partagent une ressource stratégique d'eau potable. Le budget prévisionnel s'élève à un million d'euros et le financement a été possible, relativement facilement, grâce à l'appui de l'Agence de l'Eau et de fonds européens. La première étape a consisté à regrouper les connaissances déjà disponibles et à identifier les secteurs pour lesquels il y avait particulièrement besoin d'informations. Pour le moment, les acteurs du territoire sont favorables à l'étude, il sera intéressant de voir dans comment les conclusions seront acceptées.

Ces retours d'expériences montrent qu'il n'est pas nécessaire d'être dans une situation de déficit chronique d'eau pour développer les connaissances sur le volet quantitatif. Ces études représentent un bon outil d'aide à la décision. Les études HMUC permettent par exemple de mettre en avant des secteurs qui pourraient être plus vulnérables au regard de la ressource en eau et quelles seraient les évolutions possibles. En effet, elles intègrent le changement climatique, souvent oublié dans les études bilan besoins ressource. Néanmoins, il est difficile d'avoir des données précises à une échelle fine et pour un coût abordable. Les conclusions de l'étude Explore 70 à prendre en compte à minima restent à une échelle relativement macro. En outre, les études HMUC sont l'occasion de penser les solidarités amont-aval ou de réajuster les débits aux contextes locaux. L'attente de débits seuils alerte peuvent par exemple être (trop) problématique pour l'aval et demandent à être réhaussés. Un DOE trop élevé peut aussi engendrer un soutien d'étiage superflu (réunion HMUC de l'APPCB à Rennes, le 7 mai 2019).

L'échelle de réflexion pour une étude HMUC est une question majeure et très discutée. Elle ne doit être ni trop vaste ni trop réduite. Elle doit permettre d'avoir les bons acteurs autour de la table. Une des solutions qui peut être envisagées est de mutualiser seulement des étapes de l'étude. Par exemple, il peut être envisagé de se mettre d'accord sur les tendances climatiques à une échelle plus globale pour éviter les débats infinis au niveau des SAGE (réunion HMUC de l'APPCB à Rennes, le 7 mai 2019). Il est conseillé, par les acteurs ayant déjà commencé ce type d'étude de constituer une bonne base de données au départ, et d'éviter d'externaliser au maximum (coût élevé). Les principaux freins pour ce type d'étude sont le coût et la durée pour une plus-value encore mal connue. Un des risques est de fatiguer les acteurs locaux et que cela soit préjudiciable au passage à l'action nécessaire ensuite (com. Pers. SAGE Cher Amont).

Ainsi, les études HMUC semblent être une opportunité pour les SAGE morbihannais pour développer les connaissances sur le volet quantitatif, très approximatives actuellement. Les études HMUC permettent d'avoir une vision transversale des usages et ne ciblent pas particulièrement les filières agri-alimentaires. S'il est compréhensible que des SAGE ayant déjà fortement travaillé ces questions ne soient pas convaincus par la démarche il paraît nécessaire que ceux peu avancés dans le domaine anticipent les problématiques de gestion quantitative comme le SAGE Argoat Trégor Goëlo, Haut allier ou Allier Aval. Que ce soit par une étude HMUC ou une étude moins complexe, les CLE des SAGE présents dans le Morbihan ont tout intérêt à ne pas négliger ce volet. Le conseil départemental pourrait, comme c'est le cas dans le Cher, participer au financement et au suivi technique des études.

4.1.3. Sauvegarder et favoriser la ressource : des actions transversales

4.2.3.1. Les écosystèmes comme alliés

Les écosystèmes, du fait de leur présence, rendent des services aux êtres humains. Dans le rapport du Millenium Ecosystem Assessment publié en 2005, une catégorisation des services écosystémiques a été proposée :

- Les services de prélèvement ou d’approvisionnement : les écosystèmes permettent à l’humain d’extraire des produits comme l’eau, des aliments, le bois ou encore les combustibles.
- Les services de régulation : les écosystèmes agissent sur le climat, la qualité de l’air, les flux d’eau, les parasites.
- Les services culturels : les écosystèmes fournissent aussi des biens non matériels tels que récréatifs, esthétique, spirituels, religieux.
- Les services d’auto-entretien ou de soutien : ils sont la base de la plupart des autres services en permettant la vie sur Terre (cycle de la matière, de l’eau, formation des sols, ...).

(Supagro⁶⁷; Millenium Ecosystem Assessment, 2005 in PAJOT et KLERCH, 2019). Les services environnementaux sont quant à eux « *les services que les Hommes se rendent entre eux et se traduisent par le maintien et l’amélioration des écosystèmes. Il s’agit d’action humaine favorable à la fourniture d’un service particulier rendu par la nature* » (PAJOT et KLERCH, 2019). Le paiement de ces services environnementaux (PSE) est donc une rétribution du producteur de ces services par le bénéficiaire de ceux-ci. C’est une mesure financière incitative.

Du point de vue de la ressource en eau, les zones humides rendent par exemple de nombreux services (stock, filtration, recharge des nappes, recharge des cours d’eau, maintien des niveaux d’étéage). Le code de l’environnement reconnaît d’ailleurs la contribution des zones humides pour, entre autres, la préservation de la ressource en eau et stipule que « *la préservation et la gestion durable des zones humides définies à l’article L211-1 sont d’intérêt général* » (L211-1-1). Les agriculteurs peuvent être gestionnaires des zones humides et il pourrait être envisagé de les rétribuer pour cela car cette gestion peut impliquer des coûts supplémentaires.

Une évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (EFESE), commandée par le Ministère en charge de l’Environnement a débuté en 2012. Parmi les 6 volets, l’un concernait les écosystèmes agricoles et un autre les milieux humides et aquatiques continentaux. Pour les écosystèmes agricoles, les services de stockage et de restitution d’eau sont notamment évoqués (THEROND *et al.*, 2017, voire partie 1.3.1.). Pour les milieux humides et aquatiques, le service de régulation des débits d’étéage des zones humides est mentionné (DEVAUX et HELIER, 2018).

Les PSE poussent à une réflexion transversale puisqu’une même action peut aboutir à favoriser plusieurs services. En résumé, les plus-values des PSE recensées par le Creseb et la Région Bretagne sont les suivantes :

- ⇒ Ils favorisent l’action ;
- ⇒ Ils permettent une mobilisation grâce à l’appropriation des acteurs du territoire. Ils lient « *un prestataire, producteur de service environnemental, à un bénéficiaire de ce service. Ils offrent ainsi un ancrage territorial* » ;
- ⇒ Ils sont une alternative aux outils classiques qui peuvent être perçus comme lourds ;
- ⇒ Ils permettent d’observer les effets de la mise en place d’une action.

⁶⁷ <https://www.supagro.fr/ress-pepites/servicesecosystemiques/co/ServicesEcosystemiques.html>

Des limites potentielles sont toutefois à noter :

- ⇒ Rejet par les acteurs percevant les PSE comme une marchandisation de la nature ;
- ⇒ Vision non globale si elle est trop centrée sur les intérêts humains avec de ce fait un manque d'ambition ou des effets contraires aux objectifs ;
- ⇒ Pour la rédaction des contrats (objectifs, moyens de contrôle, risques)
- ⇒ Du fait des coûts de mises en œuvre associés (contrôle des résultats, assurance du risque en cas de non atteinte des résultats).
- ⇒ Effets d'aubaine (financement d'actions qui auraient été mises en place dans tous les cas).

De plus, il reste de nombreux points et problématiques à éclaircir : identification des demandeurs de services ; quantification des services ; estimation de la valeur des services puis des paiements ; pérennité des actions ; décalage entre investissement et rétribution et risque de non atteinte des objectifs pour répondre au principe de conditionnalité (paiement seulement si le service est fourni).

En Allemagne par exemple, dans des territoires de la Basse-Saxe, les sociétés de distributions d'eau potable, les collectivités territoriales, les forestiers et les agriculteurs ont passé des contrats pour protéger les captages d'eau potable en améliorant les pratiques agricoles et forestières.

À l'échelle bretonne, une étude⁶⁸ est en cours sur le lac au Duc qui connaît régulièrement des problèmes de qualité (cyanobactéries). Pour limiter ce problème, des actions ont été mises en œuvre à l'échelle du plan d'eau et du bassin versant depuis de nombreuses années. Le projet vise entre autres à voir dans quelle mesure les agriculteurs sont enclins à changer leur pratique (réduire les apports en phosphores par exemple) et les acteurs locaux bénéficiaires de ces changements à payer. Les coûts en cas de non-action sont aussi estimés.

D'autres projets sont en cours en Bretagne : étude de l'Inra Debalgues pour estimer la possibilité de mettre en place des PSE dans les baies algues vertes ; initiative Alli'Hommes "démarche prospective pour la mise en œuvre de PSE dans le Finistère », portée par la FDSEA et la Chambre d'agriculture ; ou encore "Labpse" un projet porté par TRAME (association nationale de développement agricole et rural) dont le but est d'expérimenter la "mise en place d'un marché des PSE" (Pajot et Klerch, 2019). Une étude est également lancée par la structure porteuse du SAGE Ellé Isole Laïta pour tenter de chiffrer les services écosystémiques rendus. Pour l'heure, les PSE restent du domaine de l'expérimentation.

Du fait des initiatives bretonnes, la Région Bretagne a lancé un groupe régional de réflexion sur cette thématique. De plus, le 11^{ème} programme de l'AELB prévoit des financements pour les PSE via des appels à projet pour l'expérimentation de solutions innovantes comme les PSE⁶⁹. Dans cette dynamique d'émergence de projets et d'interrogations croissantes à propos des PSE, il pourrait être pertinent que le Département du Morbihan se questionne aussi à son échelle sur sa contribution possible à la mise en place de ce type de démarche et sur son positionnement. Les PSE peuvent être favorables à la ressource en eau et à l'environnement en général, pouvant faire le lien avec les actions menées dans le cadre des Espaces Naturels Sensibles. Le Département pourrait agir en facilitant et accompagnant ce type de projet (acquisition et transfert de connaissances, aide au montage des projets, financement pour des études ou des expérimentations, participation à l'assurance des prestataires en cas de non-réussite, financement des instances de contrôle).

⁶⁸ Etude menée par le SMGBO, l'Inra, le CNRS, et Sara Hernandez Consulting dans le cadre du projet Interreg "Channel Payment for Ecosystem services"

⁶⁹ <https://aides-redevances.eau-loire-bretagne.fr/home/aides/appels-a-projets.html>

4.2.3.2. Aménager avec l'eau

Les situations de manques d'eau, épisodiques ou chroniques ne sont pas le seul fait de la variabilité météorologique. L'être humain et ses activités sont influencés et influencent le cycle de l'eau et même le climat ! Ainsi, un territoire intrinsèquement non déficitaire en eau peut le devenir du fait d'une mauvaise gestion quantitative : prélèvements trop importants, multiplication des retenues et barrages, ... aboutissant à une sécheresse d'origine humaine⁷⁰. Le cycle de l'eau ne peut fonctionner correctement si les impacts sur les flux qui le composent sont trop élevés (cf. partie 1.3.1 com. pers. CD22) d'où l'intérêt de les limiter au maximum.

L'aménagement du territoire a un grand rôle à jouer dans le fonctionnement du cycle de l'eau. Il influe sur les crues, l'infiltration mais aussi sur les demandes en eau en fonction des activités implantées et développées. Pour éviter les situations de crises à répétition, il est primordial d'intégrer les enjeux liés à l'eau dès la naissance des projets d'aménagement et d'y accorder de l'importance tout au long de la réflexion. Les recommandations sont les suivantes :

- **Limiter l'imperméabilisation** des sols au maximum et **désartificialiser** une partie des surfaces perméables pour permettre l'infiltration naturelle de l'eau.
- **Favoriser l'infiltration** : noues, revêtements perméables, ... ;
- Favoriser la récupération d'eau de pluies ;
- Intégrer des espèces locales peu gourmandes en eau dans les espaces verts
- Mesurer la pression sur la ressource liée à la population et aux activités économiques et la capacité du territoire à en accueillir plus.

A l'échelle du Département, il pourrait s'agir de prendre en compte ces enjeux dans ses investissements directs (collèges, routes, ...) et d'inciter les collectivités à intégrer davantage ces enjeux dans les cahiers des charges des projets d'aménagement soutenus (équipements, commandes, ...).

4.2.3.3. Economiser l'eau

Au niveau des usagers, les économies d'eau sont primordiales pour limiter la pression sur la ressource en eau. Le code de l'environnement promeut d'ailleurs "*une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau*" (art. L210-1). Le prélèvement le moins impactant est celui qui n'est pas effectué. Il est donc logique de penser à la sobriété des usages avant d'augmenter la pression sur la ressource ou de développer des moyens pour rechercher plus de ressource.

L'amélioration de l'efficacité des usages peut passer par la mise en place d'équipements moins gourmands en eau, par des pratiques éco-responsables des particuliers (favoriser les douches au lieu des bains ; ne pas laisser couler les robinets inutilement ; mode éco des équipements ménager ; toilettes sèches ; pailler les jardins ; ne pas arroser en cas de fortes chaleurs ; ...) ainsi que dans les collectivités (limiter voire supprimer les besoins associés à l'entretien des voiries ; avoir des espaces verts avec des plantes locales peu gourmandes en eau ; arroser les espaces verts et les terrains de sport aux horaires et en fréquence adéquats et grâce à du matériel hydro économe). Les pratiques plus économes pour les filières agri-alimentaires sont plus détaillées dans la partie 4.3. À plus long terme, en cas de manques d'eau, certains usages non vitaux de la ressource en eau ou modes de vie pourraient être remis en cause (piscines particulières, lavage de voiture).

⁷⁰ VERBAERE I. « Les retenues d'eau incitent à consommer plutôt qu'à économiser » in La Gazette, 21.03.2019

Il est également important d'avoir les meilleurs rendements possibles des réseaux qu'ils soient privés ou publics. Cela implique de connaître et d'entretenir les réseaux et de le réparer en cas de fuites. De manière globale, pour situer sa consommation ou repérer les fuites, des compteurs sont nécessaires. Les ouvrages de stockage doivent aussi être bien gérés pour répondre aux besoins en eau des périodes les plus critiques. Cette mesure vise les propriétaires d'ouvrages comme les syndicats de production d'eau potable (Eau du Morbihan, EPTB Vilaine, Lorient Agglomération, etc.).

Le Conseil Départemental du Morbihan s'est désengagé de la politique eau potable et ne dispose plus de programmes spécifiques d'économies d'eau. Néanmoins, étant propriétaire et gestionnaire d'un grand nombre de bâtiments, il devrait être exemplaire sur ses usages de l'eau en installant un maximum d'équipements hydro-économiques et en sensibilisant ses agents. Comme pour le volet précédent, il pourrait aussi inciter les collectivités à intégrer davantage les économies d'eau dans les cahiers des charges des projets qu'il soutient.

4.2.3.4. Récupération de l'eau de pluie

Une fois les usages optimisés, il existe un autre moyen que le réseau d'eau potable et les prélèvements en eau superficielle ou souterraine pour s'approvisionner en eau : récupérer l'eau de pluie. Cet autre moyen est intéressant dans la mesure où tous les usages utilisant de l'eau potable ne requièrent pas une telle qualité. En effet, *“pour répondre à ces besoins, la qualité de l'eau peut différer (Roth, 1993). Ainsi, une eau de très bonne qualité (potable) est nécessaire pour couvrir environ 19 % des besoins totaux (boisson, cuisine, soin du corps, lavage de la vaisselle) ; une eau de qualité moyenne (non potable mais limpide) suffit pour environ 46 % des besoins totaux (lavage du linge, arrosage du jardin, lavage de la voiture, ménage) ; enfin, une eau de médiocre qualité convient pour environ 35 % des besoins (alimentation des WC, lavage des routes, lutte incendie – notons qu'y sont inclus ici deux usages non domestiques)”* (MONTGINOUL, 2006). Une partie des besoins en eau pourraient donc être satisfaits par une eau non potable.

Les toitures ou les surfaces imperméabilisées reçoivent une quantité plus ou moins importante de pluie pouvant, dans certains cas, être valorisée. Souvent, l'eau de pluie tombant sur les surfaces urbanisées est mélangée aux eaux usées et part au tout à l'égout.

La récupération d'eau de pluie est encadrée par l'arrêté du 21 août 2008⁷¹ relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. L'eau de pluie récupérée doit provenir de toitures inaccessibles au public et elles ne doivent pas contenir de plomb ou d'amiante-ciment. Chez les particuliers, l'eau des toitures peut servir à l'intérieur (WC, nettoyage des sols et machines à laver sous certaines conditions) ou l'extérieur (nettoyage, arrosage). Les agriculteurs ayant de grands hangars ou les industriels peuvent aussi récupérer l'eau de pluie pour les usages qui ne *“requièrent [pas] l'emploi d'eau destinée à la consommation humaines”* comme certains lavages. Les collectivités peuvent récupérer l'eau de pluie pour l'arrosage des espaces verts, le lavage des véhicules ou encore pour alimenter les réserves incendies. Les équipements de récupération d'eau de pluie doivent suivre un certain nombre de règles. Par exemple *“tout système qui permet la distribution d'eau de pluie à l'intérieur d'un bâtiment raccordé au réseau collectif d'assainissement comporte un système d'évaluation du volume d'eau de pluie utilisé dans le bâtiment”* (art 3. de l'arrêté du 21 août 2008). L'entretien des installations est aussi réglementé et les usages d'eau de pluie doivent être déclarés en mairie. La France a très peu

⁷¹ Arrêté du 21 août 2008 DEVO0773410A

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000019386409&fastPos=1&fastReql=712626971>

développé la récupération d'eau de pluie, beaucoup plus courante en Allemagne par exemple. Jusqu'en 2007, il n'y avait pas de réglementation encadrant la récupération de l'eau de pluie en France. En Allemagne, des incitations fiscales pour la récupération d'eau de pluie existent depuis de nombreuses années et les réseaux séparés se sont développés.

La généralisation des systèmes de récupération d'eau de pluie et des ressources alternatives ont des effets positifs (MONTGINOUL, 2006) :

- Pour les particuliers (réduction du prix de l'eau une fois les installations amorties ; augmentation de l'autonomie) ;
- Pour les gestionnaires du réseau (réduction de la taille des infrastructures de production et potentiellement de traitement) ;
- Pour la collectivité en générale (moins de gaspillage d'eau potable et d'énergie pour la produire et la distribuer, régulation du cycle hydrologique en zone urbanisée).

Cependant, elles peuvent aussi engendrer des effets négatifs :

- Coût potentiellement élevé pour les ménages (coût des installations supérieur aux économies) ;
- Hausse de la consommation ;
- Risques sanitaires ;
- Diminution des recettes pour les gestionnaires du réseau (moins d'eau consommée, paiement pour l'assainissement plus complexe car il n'est plus équivalent à la consommation d'eau potable) ;
- Surdimensionnement des réseaux d'approvisionnement.

Le développement de la récupération d'eau de pluie doit donc être conçu de façon réfléchie et accompagné de sensibilisation des acteurs, d'informations.

Le Département peut réfléchir à l'installation d'équipements de récupération d'eau pluviale à l'échelle de ses bâtiments et veiller à ne pas utiliser d'eau potable pour les usages n'en ayant pas le besoin. Les Départements des Côtes-d'Armor ou le Finistère se sont par exemple intéressés à ces démarches pour les WC des collèges.

4.2.3.5. REUT

Lorsque la ressource en eau ne suffit plus localement pour répondre aux besoins, des pays comme l'Espagne, les Etats-Unis, la Namibie ou encore Singapour, ont opté pour la réutilisation d'eau usées traitées. Les réglementations nationales varient permettant d'utiliser l'eau pour plus ou moins d'usages allant de l'arrosage à la production d'eau potable. Fin 2009, en Espagne, la REUT représentait 400 millions de m³/ an contre à peine 10 millions en France (CYGLER et KIM, 2013). En Espagne, l'eau traitée réutilisée sert principalement pour l'irrigation mais aussi à limiter l'intrusion saline dans les nappes. À Singapour, une partie des eaux usées traitées alimente le réservoir d'eau potable. Le seul exemple de production d'eau potable direct à partir d'eau usée traitée se trouve en Namibie.

En France, la réglementation sur la REUT a émergé en 2010. Elle est définie dans l'arrêté du 2 août 2010 relatif à l'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts modifié en 2014 et l'instruction interministérielle n° DGS/EA4/DEB/DGPE/2016/135 du 26 avril 2016. La réglementation issue de l'arrêté de 2010 a été jugée trop contraignante avec par exemple un cadre expérimental d'au moins six mois à mettre en place (coût élevé) ou encore un taux d'abattement élevé pour la plupart des paramètres microbiologiques. Les demandes d'abattement présentent des incohérences : si l'eau est faiblement

polluée en entrée de station, il est difficile de les atteindre sans pour autant avoir une mauvaise qualité en sortie. A l'inverse si l'eau entrante est très polluée, l'eau en sortie pourrait être de qualité insuffisante malgré le taux d'abattement respecté (com. pers. ARS, CYGLER et KIM, 2013). La réglementation a finalement été peu allégée en 2014 (com. Pers. ARS). Les usages possibles réglementairement de la REUT ne concernent que l'irrigation des cultures et des espaces verts. Ils sont dépendants de la qualité de l'eau, classée en 4 catégories. Pour un niveau de qualité « A », l'irrigation d'un grand nombre de cultures est autorisée, y compris les cultures maraîchères, fruitières et légumières non transformés par un traitement industriel (annexe III de l'arrêté du 2 août 2010 relatif à l'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts). Pour certaines qualités d'eau, l'irrigation doit être localisée (goutte à goutte ou micro-aspiration).

Une réflexion est actuellement en cours à l'échelle européenne pour donner un cadre à la REUT pour l'usage agricole, un texte a été proposé en 2018 et les négociations devraient débuter avant la fin de l'année 2019.

Avant l'arrivée du cadre juridique, des activités ont déjà eu recours à la REUT en France. En Vendée par exemple, la REUT sert à l'irrigation d'une partie des pommes de terre depuis 1981, des cultures de maïs et de tournesol depuis 1985 ou encore à l'arrosage des golfs. En outre, le syndicat de production d'eau potable de Vendée, "Vendée Eau", couvrant l'ensemble du département, a un projet de REUT beaucoup plus ambitieux. Il a pour finalité de réutiliser les eaux usées traitées pour la production d'eau potable. La Vendée dispose, comme le Morbihan, de peu de ressources souterraines. La gestion quantitative est problématique depuis les années 1950 et la situation est très tendue lors des années sèches. En outre, les besoins continuent de croître (industries, tourisme, population croissante) avec des capacités de stockage identiques (plus de possibilité de construire un barrage). Le syndicat s'est donc penché sur l'ensemble des solutions "conventionnelles" possibles : interconnexions, recherche de nouvelles ressources, rachat de carrières mais elles n'étaient pas suffisantes pour répondre à la demande. Deux actions "non conventionnelles" ont donc été envisagées : le désalement (très coûteux) ou la REUT. La REUT a été retenue car elle permettrait de répondre aux situations de crises. Les infrastructures actuelles n'étant dimensionnées que pour répondre à de petites sécheresses. C'est une STEP sur le littoral qui a été retenue pour le projet car celles localisées dans les terres sont importantes pour le maintien du débit des cours d'eau à l'étiage. De plus, en été, les rejets sont plus importants sur la côte donc la ressource pour la REUT est plus élevée. Le projet consiste à recycler indirectement les eaux usées : l'eau passe d'abord dans un cours d'eau puis dans la retenue de stockage l'eau et ne retourne donc pas directement dans la station de traitement. La capacité de REUT représenterait 600 m³/h au total. Le projet est en cours d'écriture avec les services de l'Etat. L'absence d'encadrement réglementaire impose au syndicat de proposer ses propres seuils de qualité aux services de l'Etat. Le point le plus problématique de ce projet n'est pas technique mais lié au manque de connaissance sur les effets d'un tel projet, novateur en France et en Europe. L'idée est donc de construire dans un premier temps 25% des infrastructures totales pour pouvoir mesurer les effets et valider ou non la faisabilité du projet. Cette première étape est estimée à 17 millions d'euros. L'acceptation du public n'inquiète pas les porteurs du projet dans la mesure où la population et les acteurs locaux ont conscience des manques d'eau depuis longtemps. Vendée Eau souligne néanmoins le besoin de portage politique pour ce type de projet (com. Pers. Vendée Eau).

Dans le Morbihan, les golfs de Saint-Gildas-de-Rhuys et de Baden utilisent de l'eau usée traitée pour l'arrosage. La communauté de commune Auray-Quiberon-Terre Atlantique souhaiterait également développer la REUT mais la bonne qualité en sortie de STEP les contraints (taux d'abattelements non atteignables). Un exemple de REUT pour un usage agricole est à noter dans le secteur de Mauron. Les usages sont néanmoins méconnus par les services de l'Etat. Le dossier est en cours d'actualisation car l'ensemble des installations de REUT doivent être régularisées avant la fin

de l'année 2019. Le SIAEP de la Presqu'île de Rhuy a lancé une série d'analyse pour savoir quels pourraient être les usages possibles, notamment agricole, de l'eau usée traitée. Il y aurait sur ce territoire des exploitants agricoles intéressés. Cap Atlantique a aussi récemment débuté une réflexion sur la REUT pour des usages agricoles.

Concernant les IAA, l'entreprise Mix buffet récupère une partie de ses eaux de process pour des usages non alimentaires. Le groupe D'Aucy a également pour projet de réutiliser une partie de ses eaux usées traitées. Le volume représenterait 30 % de l'eau utilisée actuellement par le site de la Conserverie Morbihannaise. Ce projet est en cours d'élaboration. Au-delà de ces projets ponctuels, les demandes pour la REUT sont faibles pour le moment. Cela s'explique notamment par un cadre réglementaire récent et contraignant pour les collectivités (com. Pers. ARS).

La REUT est une option pour limiter la pression sur la ressource. Néanmoins, le manque de connaissances sur les effets invite à être vigilants tant que les connaissances ne sont pas plus développées. Le conseil départemental pourrait participer aux financements d'étude pour des REUT. Par le biais du FIEA (Fonds d'Intervention pour l'Eau et l'Assainissement), le Département pourrait aussi envisager de financer une partie des travaux à l'échelle des stations d'épuration pour permettre la REUT.

4.2.3.6. *limiter la propagation des biseaux salés*

Face à la remontée du biseau salé, un certain nombre de recommandations ont été formulées, par le BRGM notamment. Un des enjeux ici encore est celui de la connaissance fine de ces phénomènes. Cela demande :

- Un suivi du niveau de la nappe, des débits et cycles de pompage et des niveaux de salinité ;
- La détermination de niveaux d'alerte ;
- En cartographiant la vulnérabilité des forages aux intrusions salines ;
- La mise en place d'un observatoire régional du phénomène (LUCASSOU *et al.*, 2019, BOISSON *et al.*, 2019).

Au-delà de la connaissance, il est nécessaire de sensibiliser les exploitants de forages et les décideurs à cette problématique et aux moyens pour l'éviter :

- Il faut d'abord limiter les prélèvements : récupération des eaux de pluie, recyclage de l'eau (d'irrigation pour les serristes), diversification des cultures, réduction des fuites sur le réseau, équipements hydro économes, etc.) (BOISSON *et al.*, 2019).
- Il faut ensuite optimiser les prélèvements diminution des débits de pompage et augmentation du temps de pompage ; répartition des prélèvements sur plusieurs ouvrages (LUCASSOU *et al.*, 2019).
- Par ailleurs, sur l'interface littorale il est important d'effectuer des puits de gros diamètres et que le niveau de la nappe de pompage reste supérieur au niveau marin⁷².

À l'échelle morbihannaise, pour les exploitants en maraichage diversifié, il n'y a pas de sensibilisation en amont sur cette problématique. La Chambre d'Agriculture peut effectuer des mesures de conductivité lorsqu'elle est alertée par les maraîchers qui constatent une salinité est trop élevée. Ceux-ci doivent alors se brancher sur le réseau. Il paraît nécessaire d'avoir une action de sensibilisation plus en amont pour éviter la propagation du phénomène, irréversible, de

⁷² DREAL Bretagne, DDTM 22, 29, 35, 56 (2007) Plaquette sur le forage en Bretagne. Forages en milieu littoral. Préconisations pour la réalisation et l'exploitation 6 p.

remonté du biseau salé. Le SAGE Argoat-Trégor-Goëlo travaille actuellement sur une plaquette d'information à destination des agriculteurs. Le Conseil Départemental pourrait financer les études sur ce phénomène.

4.2.3.7. *Stockage : une fausse bonne idée ?*

Le stockage de l'eau est mis en avant dans le code de l'environnement : « [...] *promotion d'une politique de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales* » (art. L210-1). Il peut être une solution envisagée mais elle n'est pas "miracle". Le stockage présente l'avantage d'offrir un volume d'eau disponible pour les secteurs ou les périodes pour lesquels la ressource est faible. Cependant, l'eau suit un cycle qui est modifiés par les ouvrages de stockage (influençant aussi les transferts sédimentaires, les types d'espèces présentes, etc.) (cf. partie 3.1.2.5.).

Les retenues de substitution permettent de substituer des prélèvements estivaux par des prélèvements hivernaux pour limiter la pression aux périodes où la ressource est faible. Néanmoins, la quantité prélevée en hiver peut manquer par la suite (com. pers. DDTM56). En outre, les prélèvements hivernaux supplémentaires impactent forcément les cours d'eau (com. pers. ERB) qui ont besoin de périodes de hautes eaux (cf. partie 3.1.2.1.).

De manière générale, les retenues (grandes ou petites cumulées) censées protéger des sécheresses peuvent au contraire les aggraver à long terme avec des cours d'eau plus asséchés. Ceci peut s'expliquer par une recharge moins importante des nappes mais aussi par une consommation d'eau maintenue voire augmentée qui « *génère une dépendance croissante à l'égard des infrastructures d'approvisionnement* »⁷³. Les réserves créent l'illusion d'une ressource disponible et n'incitent pas aux changements de comportements. En cas d'années sèches consécutives, les retenues peuvent rencontrer des difficultés à se remplir. La ressource est donc moins importante avec en plus des pertes par évaporation et les usages sont toujours aussi importants.

Les retenues peuvent être envisagées mais à condition d'avoir étudié les autres mesures possibles (économies, ...) et de bien prendre en compte leurs impacts (cf. partie 3.1.2.5.).

4.2.3.8. *Anticiper et gérer les manques (crises, manques structurels)*

Les nouvelles demandes de prélèvements sont pour le moment traitées au cas par cas sans vision d'ensemble de leurs impacts cumulés sur la ressource en eau (com. pers. DDTM 56). Le constat d'un bassin versant pour lequel la ressource en eau serait surexploitée se ferait donc *a posteriori*, complexifiant l'action. Des territoires confrontés depuis longtemps à des tensions sur la ressource en eau ont dû répartir les prélèvements entre usagers et les limiter (plus ou moins fortement). Les SAGE Yèvre Auron et Cher Amont sont dans ce cas. Les structures porteuses de ces SAGE, interrogées au cours de l'étude, se lancent maintenant dans des contrats de gestion quantitative et qualitative (CTG2Q), très semblables aux PTGE. Le tableau (Tableau 18) ci-après présente un résumé de ce retour d'expérience.

⁷³ VERBAERE I. « *Les retenues d'eau incitent à consommer plutôt qu'à économiser* » in La Gazette du 21.03.2019

Tableau 18 : Retour d'expérience sur la mise en place du CTG2Q des SAGE Yèvre Auron et Cher Auron

	SAGE Yèvre Auron	SAGE Cher Amont
CONTEXTE	<p>→ Contexte du local : une partie en ZRE. Déficit quantitatif chronique. Une nappe principalement sollicitée pour les prélèvements agricoles. La nappe est connectée aux cours d'eau plus ou moins fortement. Il a fallu déterminer les liens pour chaque bassin versant pour déterminer les limites de prélèvements (établissement de cartes piézométriques notamment).</p> <p>→ Volumes pour l'irrigation : 17.2 millions de m³ (14 millions de m³ pour l'AEP) (2003)</p> <p>→ 1 OUGC sur le territoire</p>	<p>→ Contexte du local : une partie en ZRE. Problématiques récurrentes de gestion quantitative. Peu de réserves en eau souterraine.</p> <p>→ Volumes pour l'irrigation : 21 millions de m³ (26 millions de m³ pour l'AEP).</p> <p>→ 3 OUGC sur le territoire</p>
EXTRAITS DU SAGE	<p>→ Inventorier les forages/ puits à des fins d'usages domestique.</p> <p>→ Evaluer les impacts des retenues de stockage hivernales sur les nappes souterraines.</p> <p>→ Accompagner les créations de retenues collinaires et de substitution.</p> <p>→ Veiller à la répartition du volume entre irrigant</p> <p>→ Définition des volumes prélevables pour toutes les autorisations de prélèvement (inscrit dans le règlement).</p> <p>→ Protocole de gestion de la ressource en eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au 1er avril : vérification du niveau de la nappe, si seuil atteint : réduction de 20 % des prélèvements. • Première réunion de la cellule de l'eau départementale (comité sécheresse) en avril : bilan de la ressource disponible et bilan de l'année précédente. Puis réunion en cas de besoins, les acteurs du territoire y sont habitués. • Cette cellule peut, avant fin mai, déterminer s'il y a une "recharge exceptionnelle" de la nappe en fonction de plusieurs paramètres (évolution du niveau de la nappe, tendances trimestrielles météo France, ...) et redonner la possibilité de prélever les 20 % initialement retirés. • Si franchissement DSA en période d'irrigation : - 20 % prélèvements ; si Débit d'Alerte renforcé (DAR) : - 50 % ; si DCR : irrigation interdite. 	<p>→ Choix d'accentuer les efforts d'économie sur l'irrigation.</p> <p>→ Définition et arbitrage des volumes prélevables (dans le règlement). Distinction des volumes prélevables à l'étiage et sur l'année ; des secteurs et des volumes impactants (« volume prélevé dans les eaux superficielles ou les nappes souterraines ayant un lien avec le réseau hydrographique de surface ») et non impactants (« volume prélevable dans des nappes souterraines profondes n'ayant pas de lien direct avec le réseau hydrographique de surface »).</p> <p>→ Révision possible des autorisations de prélèvements.</p>

- Territoire : ZRE du Cher (comprend une partie des 2 SAGE) : 4 450 km²
- Enjeux : « fédérer l'ensemble des acteurs agricoles et non agricoles pour une gestion durable de l'eau et améliorer l'état quantitatif et qualitatif des masses d'eau » *
- Planning : 1 à 3 ans pour l'élaboration : 2017-2019 puis 5 ans pour la mise en œuvre
- Pilotage : EPTB Loire ; les deux structures porteuses de SAGE travaillent en partenariat. Elles ont accompagné la chambre d'agriculture pour monter et mettre en œuvre le projet, né de son initiative. Il est désormais porté par l'EPTB car les actions concernent l'ensemble des usagers.
- Le Département du Cher : partenaire, suit les réflexions. Il finance l'animation agricole et la phase d'élaboration.
- Travaux sur l'irrigation :
 - Faire en sorte que les volumes attribués soient respectés.
 - Leviers : pousser au changement de pratiques, de système agricole, au développement de nouvelles filières ; travailler sur l'adaptation au changement climatique ; sensibiliser au pilotage de l'irrigation ; généraliser les outils d'aide à la décision ; diversifier les cultures. Il y a un fort besoin d'avoir plus de valeur ajoutée pour des cultures utilisant moins d'eau. Les mesures seront affinées en fonction des résultats du diagnostic.
 - Les agriculteurs ont eux-mêmes défini les cultures à haute valeur ajoutée (à prioriser en cas de restriction).
- Questionnements :
 - Certains usagers demandent des volumes de substitution mais les réflexions sont en cours pour les accorder ou non.
 - Effets des prélèvements difficiles à mesurer, pour certains bassins versants besoin d'aller plus loin que le protocole inscrit dans le SAGE.

- **Un protocole de gestion quantitative est long à mettre en place** : la phase d'expérimentation a demandé 6-7 ans :
 - Gros travail à mener pour recenser les prélèvements au départ
 - Il faut du temps pour que les acteurs s'approprient la démarche. Cela demande beaucoup de pédagogie.
- Conseils :
 - Travailler avec l'ensemble des usagers dès le début. Les industriels se sentent souvent moins concernés, il faut aller les chercher un par un.
 - Le processus est long donc il est bien d'anticiper.

Source : EPTB Loire 2015b, 2014, entretiens

*Support de présentation de la réunion de lancement du 07 novembre 2017 http://www.sage-yevre-auron.fr/wp-content/uploads/2015/09/2017-11-07_CLE_5-SAGE_YA_presentation-CTGQQ.pdf

Ainsi, il pourrait être envisagé que les SAGE Morbihannais imposent une limite aux prélèvements par usager et par période pour éviter les périodes de crises. Ces limites peuvent être modulables en fonction de l'avancement des connaissances. Des PTGE pourraient être mis en place aux échelles adéquates pour renforcer la transversalité des démarches. Les usages pourraient être finement hiérarchisés pour faciliter la prise de décision lors des périodes de déficit. Le Département pourrait financer les études pour définir les volumes prélevables par exemple ou encore participer aux réflexions sur les PTGE.

Le Programme d'Actions Stratégiques pour l'Eau (PASE)⁷⁴ 2019-2024 du SAGE Ellé Isole Laïta se situe dans une démarche similaire aux PTGE ou aux Projets de territoires pour l'eau promus par le PBE. Ce document (innovant), a permis de conserver le SAGE en l'état et de développer les prescriptions, avec un cadre juridique plus souple, permettant ainsi d'aller plus loin dans la réflexion sur les actions qui pourraient être menées. Le PASE permet de mettre à jour la stratégie à l'échelle du bassin versant, de mettre en place un programme d'action pluriannuel dans la continuité du SAGE « *tout en gardant la dynamique d'acteurs autour de la gestion intégrée de l'eau sur le bassin* » (CLE du SAGE EIL, 2018) L'idée est d'avoir une feuille de route reconnue politiquement et financièrement en gardant une certaine souplesse. L'objectif est « d'aller vers plus de transversalité et de cohérence des politiques publiques, sur les champs thématiques étroitement liés à l'eau ». L'étude a été en partie financée par le Département dans la mesure où il soutient la structure porteuse de SAGE qui l'a menée. Le Conseil Départemental a néanmoins jugé que les objectifs étaient trop ambitieux et les moyens nécessaires trop élevés par rapport enjeux du territoire.

En outre, des réunions équivalentes aux comités sécheresses pourraient avoir lieu de manière systématique à l'échelle départementale. Elles permettraient de faire le point sur la situation hydrologique et de coordonner les actions dans le but de s'y adapter. Ces réunions seraient l'occasion d'avoir une vision d'ensemble de la situation départementale et de mettre autour de la table l'ensemble des acteurs concernés par la gestion quantitative de l'eau. En cas de véritable crise, les acteurs seraient donc habitués à se réunir et les réactions pourraient être plus rapides.

4.2.3.9. *Organiser la solidarité*

La ressource locale n'étant pas toujours suffisante, des transferts sont effectués entre les territoires. Plusieurs échelles sont à considérer. D'un point de vue spatial, des échanges permettent l'équilibre entre bassins versants. La dimension amont-aval au sein des bassins versants est néanmoins à prendre en compte car la ressource à l'aval dépend des précipitations de l'amont. Du point de vue temporel, l'équilibre doit être trouvé à l'échelle annuelle et interannuelle. Ce sont les interconnexions qui permettent de répondre aux déséquilibres entre ressources et besoins à l'échelle départementale, néanmoins leurs limites ont été évoquées (cf. partie 1.2.). De plus, les interconnexions floutent la connaissance sur l'eau véritablement disponible en un endroit donné. Ainsi, il est important privilégier les ressources locales. Ceci peut passer par la recherche de ressources souterraines (à sanctuariser ?) ou encore la réouverture de captages abandonnés.

De plus, les coûts importants de ces transferts ainsi que leurs limites impliquent de se questionner sur leur pertinence selon les usages desservis. En effet, est-il pertinent de développer des interconnexions pour certains gros consommateurs d'eau ou des activités (tourisme, industrie) présents sur des territoires déficitaires en eau ? Cela rejoint aussi les questions d'aménagement du territoire évoquées précédemment. Les ressources en eau peuvent aujourd'hui limiter le développement de certains industriels (com. pers. UD DREAL) et peut être à l'avenir celui de d'autres activités comme le tourisme, d'où l'intérêt, une fois de plus, de tendre au maximum vers la sobriété des usages de l'eau.

Le Département du Morbihan a la particularité de ne pas disposer de schéma d'AEP couvrant l'ensemble de son territoire. C'est une étude menée à l'échelle du territoire d'action d'Eau du Morbihan, complétée par une étude de Lorient Agglomération, qui « fait office » de schéma départemental d'AEP. Les demandes pour Vannes ne sont par exemple pas intégrées dans ces

⁷⁴ Commission locale de l'eau SAGE EIL (2018). *Programme d'Actions Stratégique pour l'eau Ellé – Isole – Laïta 2019-2024*, 56 p.

documents. Des désaccords entre certains syndicats de production d'eau potable ainsi que la reconfiguration en cours des compétences dans le domaine de l'eau impliquant une évolution des périmètres d'action montrent les limites de l'organisation actuelle de l'AEP dans le Morbihan. Il pourrait être envisagé d'élaborer une véritable stratégie globale départementale pour veiller à une bonne solidarité territoriale (com. pers DDTM56) et donc d'élaborer un véritable schéma départemental d'alimentation en eau potable. En outre, cette réflexion sur la solidarité entre bassins versants dépasse les limites départementales avec une coordination nécessaire avec les autres départements bretons dont les ressources sont parfois communes.

4.2.3.10. Les moyens

Différents moyens, plus ou moins astreignants, sont possibles pour améliorer la gestion quantitative de l'eau.

- **Informier et sensibiliser**

L'un des moyens est de sensibiliser l'ensemble des usagers aux enjeux liés à la gestion quantitative de la ressource en eau. Les usagers doivent intégrer que l'eau est un bien unique et limité et que le manque d'eau n'est pas toujours visible au niveau des couverts végétaux. Les informations sur l'état de la ressource sont aussi à diffuser le plus largement possible. La culture des eaux souterraines est également à développer en Bretagne, elle n'est pas suffisamment présente dans l'esprit des acteurs (com. pers. SAGE AGT, AELB). A ce sujet, l'information sur l'intérêt de déclarer les prélèvements doit être diffusée tout comme celle sur les problématiques liées à la remontée du biseau salé. La sensibilisation sur le changement climatique doit aussi être poursuivie. Le Département peut être un médiateur pour centraliser et diffuser les connaissances aux acteurs locaux.

- **Renforcer la coordination entre acteurs**

Pour favoriser la cohérence et l'efficacité des actions il est important que l'ensemble des acteurs d'un territoire communiquent et échangent leurs informations : collectivités, services de l'Etat, structures porteuses de SAGE, agents économiques (industriels, agriculteurs, professionnels du tourisme, ...). La mise en place d'un comité de gestion quantitative (proche d'un comité sécheresse mais systématique) à l'échelle départementale ou régionale pour garantir une vision d'ensemble pourrait être un moyen d'y parvenir. Il pourrait être piloté par les services de l'Etat.

- **Revoir la réglementation**

Les actions peuvent aussi intégrer les dispositions ou les règlements des SAGE et avoir ainsi une valeur juridique : fixer des volumes maximums prélevables par usages, suggérer ou imposer une certaine tarification de l'eau. A une échelle plus vaste il pourrait être envisagé de faire évoluer le cadre juridique national sur la REUT, la récupération d'eau de pluie, ... (cf. partie 4.3.4., 4.3.5.). Outre les réflexions en cours à l'échelle européenne, le gouvernement a annoncé à la suite des assises de l'eau une volonté de tripler les volumes d'eau issue de la REUT d'ici 2025 en facilitant les usages.

- **Leviers financiers**

Les leviers financiers sont un autre moyen : financement d'études, de projets (REUT, récupération d'eau de pluie, ...) ; subventions ; tarification ; PSE (cf. parties 4.2.2, 4.3.)

Les subventions pour les études de SAGE ou encore pour favoriser certaines pratiques peuvent inciter les acteurs à agir dans le domaine.

Par ailleurs, agir sur les tarifs de l'eau représente un moyen pour inciter à limiter les demandes d'eau et pour payer les effets des prélèvements en eau. Selon le même principe que le « pollueur-payeur », le « gaspilleur » ou gros consommateur payerait plus que les autres. Les tarifs de redevance pour prélèvements sur la ressource en eau pourraient être augmentés (ils sont aujourd'hui bien inférieurs aux plafonds réglementaires (cf. partie 3.4.3.1.1). En outre, pour le moment, les tarifs sont souvent dégressifs dans le Morbihan. Ces tarifs pourraient être supprimés au profit de tarifs progressifs. Il pourrait y avoir un tarif pour l'eau « vitale » puis une augmentation importante pour l'eau « de confort » (com. pers. ERB). Des tarifs saisonniers pourraient également voir le jour pour inciter à limiter davantage les demandes à l'étiage, particulièrement sur les communes littorales. Les recettes supplémentaires financeraient le (sur)équipement nécessaire aux afflux touristiques. Ce type de tarif est appliqué sur la communauté de commune de Paimpol Goëlo par exemple. Le tarif est doublé pour les mois de juillet et août. Les conclusions des assises de l'eau dévoilées le 1^{er} Juillet 2019 visent d'ailleurs à inciter aux économies d'eau par des leviers tarifaires (tarifs en fonction des consommations, des saisons, création d'une catégorie d'usagers « résidence secondaire »).

4.2. Mesures spécifiques aux filières agri-alimentaires

Les prélèvements pour les filières agri-alimentaires ne sont pas les seuls à faire pression sur la ressource en eau. A titre d'exemple, en prenant une consommation moyenne de 120 m³ par foyer de 2.5 personnes par an les consommations domestiques s'élèveraient à 35.9 millions de m³ dans le département, sans compter les pics touristiques. Les efforts en termes d'économies d'eau sont donc à effectuer par l'ensemble des usagers. Pour autant, les filières agri-alimentaires sont de grandes consommatrices d'eau et doivent agir à leur échelle. Les actions sont de deux ordres : actions minimales à mener pour atténuer la pression sur la ressource dans le modèle actuel de production (évolution des pratiques) et actions à privilégier pour aller vers un changement global de système, plus durable.

Les structures d'accompagnement des exploitants agricoles interrogées (Agrobio, Chambre d'Agriculture, Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu Rural) ne se sont pas jusqu'ici, particulièrement penchées sur des actions visant prioritairement la gestion quantitative de l'eau même si certaines actions menées dans d'autres domaines (limiter les intrants, améliorer l'autonomie des fermes) y sont favorables. Le Chambre d'Agriculture mesure néanmoins les économies d'eau permises par certaines pratiques (couverture des sols, sondes capacitatives, ...). Les actions sont développées à la suite des demandes des agriculteurs qui n'ont pas, pour le moment remonté aux structures des fortes problématiques de manque d'eau. Les actions sont de deux ordres : actions minimales à mener pour atténuer la pression sur la ressource dans le modèle actuel de production (évolution des pratiques) et actions à privilégier pour aller vers un changement global de système, plus durable.

4.2.1. Pour les cultures

4.2.1.1. *Connaissances*

Le Département et ses partenaires se questionnent actuellement pour intégrer un volet quantitatif aux diagnostics d'exploitation menés dans le cadre des contrats territoriaux de bassin versant. Au regard du manque de connaissance, cela paraîtrait pertinent (cf. partie 4.2.2.). Ces diagnostics seraient l'occasion de connaître la gestion quantitative à l'échelle fine (des retenues notamment) et de cibler les conseils et l'action. Les informations relatives aux prélèvements, si elles sont tenues à jour, sont un moyen de connaître leur répartition annuelle. Sur les secteurs littoraux, une attention particulière devrait être portée sur la gestion des forages pour limiter la remontée du biseau salée, irréversible et très impactante pour les agriculteurs.

La Chambre d'Agriculture pourrait développer la mesure des effets de différentes pratiques agronomiques sur les besoins en eau au niveau de ses stations expérimentales (Auray, Kerguehennec et Mauron pour le Morbihan).

La sensibilisation des agriculteurs sur l'intérêt de déclarer les prélèvements peut aussi être un moyen d'avoir progressivement des bases de données plus exhaustives.

4.2.1.2. *Agronomie*

Un certain nombre de mesures agronomiques permettent d'augmenter la disponibilité en eau à l'échelle de l'exploitation et ainsi de limiter (voire de supprimer ?) les prélèvements pour l'irrigation. L'eau permet d'assurer les rendements mais l'apport par irrigation n'est pas le seul moyen pour la plante d'avoir de l'eau.

Le sol peut contenir plus ou moins d'eau. Une des manières pour améliorer la disponibilité en eau à l'échelle des parcelles est de travailler sur le réservoir utile (voir partie 2.2.2.) du sol. Pour augmenter la perméabilité du sol et favoriser l'infiltration, il faut éviter sa compactation, réduire l'érosion et augmenter la teneur en matière organique. Il est aussi important de couvrir les sols pour maintenir leur humidité. Ces actions sont liées aux choix d'itinéraires culturaux qui contribuent à la qualité des sols et déterminent les besoins d'irrigation.

Les actions ci-après peuvent contribuer à une bonne gestion quantitative de l'eau par les agriculteurs :

- **Réduire voire supprimer le labour** : développer les techniques culturales sans labour (semis directs, travail profond, travail superficiel) qui permettent entre autres d'augmenter la teneur en matière organique (HEDDADJ et LE ROUX, 2014).
- **Maintenir une couverture permanente des sols.**
- **Mettre en place des cultures intermédiaires.**
- Profiter de l'humidité sous les cultures pour semer le couvert végétal suivant (com. pers. Chambre d'Agriculture).
- **Diversifier les assolements** et allonger les rotations.
- **Modifier les calendriers culturaux** : Avoir des variétés précoces pour semer plus tôt dans l'année et pouvoir faire correspondre la période de croissance maximum durant laquelle les besoins en eau sont les plus élevés avec les périodes où l'eau est la plus disponible (CORSON et DOREAU, 2013).

- **Valoriser les broyats** de branche et le bois raméal fragmentés (broyat de petites branches d'arbres de faibles diamètres). Déposés sur le sol ou mélanger sur une faible profondeur du sol, ils permettent par exemple de limiter l'érosion et de maintenir l'humidité du sol (stockage supplémentaire) (BOUVIER, 2012). Des essais de la Chambre d'Agriculture ont montré que les cultures maraîchères sur des sols couverts par de l'écorce ou des rameaux d'arbres broyés demandaient 30 % d'apport d'eau en moins. Cependant, cette technique n'est pas adaptée à tous les types de sols et toutes les cultures. Toutes les essences de bois ne sont pas adaptées non plus et il convient de **penser à la consommation de ressource en bois qu'elle peut représenter**.
- **Agroforesterie**⁷⁵: l'intégration d'arbres sur des parcelles cultivées peut favoriser la disponibilité en eau. Par ses racines, l'arbre structure le sol et favorise l'infiltration. En apportant de l'ombre aux cultures et en réduisant l'intensité du vent, l'arbre crée un microclimat qui limite l'évapotranspiration⁷⁶. Néanmoins, l'arbre lui-même a des besoins en eau qui dépassent celui des cultures environnantes.
- **Favoriser les cultures à enracinement profond**, plus à même de puiser l'eau. En effet, les cultures ont une capacité plus ou moins importante de capter l'eau présente dans le sol.
- **Favoriser les cultures peu gourmandes en eau** et tolérant un certain stress hydrique en cas d'années sèches.
- Une réflexion est à mener sur le **type de cultures adapté au secteur d'implantation**, notamment dans un contexte de changement climatique. L'implantation actuelle des cultures est peut-être à revoir en fonction de la disponibilité en eau.

La combinaison de ces leviers agronomiques sont favorables à la qualité de l'eau, à la biodiversité ou encore au stockage de carbone et donc à l'atténuation du changement climatique.

L'agriculture de conservation vise par exemple à limiter au maximum la perturbation du sol, à la protéger par le maintien d'une couverture végétale permanente ou encore à diversifier les rotations et les associations de cultures (FAO 2012 ; Scopel et al, 2012 *in* DE TOURDONNET, 2014).

Ces propositions visent à l'optimisation des usages de l'eau par des changements plus ou moins profonds : modifications des techniques culturales jusqu'à des changements de système de production en passant par des nouveaux itinéraires techniques (voir partie 4.2.4.). Elles s'inscrivent donc à plus ou moins long terme.

4.2.1.3. Irrigation

Pour limiter les demandes d'eau pour l'irrigation, le choix peut être fait de **réduire les surfaces irriguées**, à certaines cultures par exemple. D'autres techniques consistent à optimiser l'irrigation :

- Améliorer le pilotage de l'irrigation par des mesures précises des besoins d'irrigation à l'aide de capteur d'humidité du sol comme les sondes capacitatives. Ces capteurs calculent en temps réel le taux d'humidité du sol et informent sur la nécessité ou non d'irriguer et des quantités exactes nécessaires.

⁷⁵ « L'agroforesterie désigne les pratiques, nouvelles ou historiques, associant arbres, cultures et/ou animaux sur une même parcelle agricole, en bordure ou en plein champ » (Association française d'agroforesterie, <http://www.agroforesterie.fr/definition-agroforesterie.php>)

⁷⁶ Association française Agroforesterie, Fiche n°2 : améliorer la ressource en eau, 2p. <http://www.agroforesterie.fr/documents/fiches-thematiques/Fiche-eau-agroforesterie-AFAF.pdf>

- Localiser les apports d'eau : irrigation au goutte à goutte ou par micro-aspiration (expérimentation en cours pour de l'irrigation au goutte à goutte des cultures maraîchère de plein champs par la Chambre d'Agriculture).
- Tunnels de serres mobiles pour les maraîchers permettant un arrosage naturel des cultures (test en cours à la station expérimentale d'Auray de la Chambre d'Agriculture).

Dans le cadre d'un GIEE⁷⁷ (groupements d'intérêt économique et environnemental), une expérimentation de fermes économes en eau est actuellement en cours dans le département. Ce projet est porté par l'UOPLI. Il s'appuie sur 10 fermes pilotes engagée sur 3 ans. Il s'agit d'optimiser l'irrigation, traditionnellement basée sur une observation visuelle ou/et sur un calcul du bilan hydrique, en développant des techniques plus efficaces : mesures à partir de sondes capacitatives des facteurs d'influence du RU (autres que la granulométrie), moderniser l'irrigation et généraliser les outils d'aide à la décision pour le pilotage de l'irrigation (sondes capacitatives), promotion de pratiques économes en eau et favorisant la RU à partir des connaissances acquises, mesure des économies. Il a été constaté que grâce aux sondes capacitatives, les besoins en eau étaient réduits de 25 % par rapport à une référence sur le bilan hydrique. Ces sondes permettent aussi d'avoir un meilleur état sanitaire des cultures grâce à une irrigation plus localisée (note de l'UOPLI ⁷⁸et com. pers. Chambre d'Agriculture).

4.2.1.4. Les retenues

Les limites des retenues évoquées précédemment (voir partie 3.1.2.5.) confirment qu'il est plus judicieux de s'appuyer sur les structures naturelles pour le stockage d'eau (voir partie 4.2.3.1.). De plus, les retenues collinaires pouvant répondre aux règles d'implantation et de remplissage sont finalement rares : si elles sont placées en bas de pente elles peuvent concurrencer les zones humides et si elles sont remontées le ruissellement est souvent insuffisant pour les remplir, il y a donc des demandes de remplissages complémentaires. Les retenues de substitution (cf. partie 4.2.3.7.) peuvent être une solution de complément mais il faut aussi pouvoir les remplir. Pour autant, les agriculteurs ont besoin d'eau pour maintenir leur activité. Si le stockage naturel et le changement de pratiques ne sont pas suffisants pour répondre aux besoins les retenues pourraient compléter les demandes. Cependant, avec le changement climatique, il pourrait être de plus en plus difficile de les remplir et l'augmentation des températures pourraient avoir des conséquences sur la qualité de l'eau stockée.

Le Département finance actuellement, via un conventionnement avec la région, les retenues pour l'irrigation. Le CSEB a étudié l'intérêt économique d'attribuer une telle aide publique, en considérant la création et la répartition des richesses et conclut qu'il y en a peu (LE GOFFE, 2016). En effet, la filière légumes d'industrie ne rencontre pas de difficultés économiques et les retenues d'irrigation ne sont pas des biens communs. De plus, si les retenues sont rentables pour les exploitants de telles aides peuvent induire des effets d'aubaine et une partie des bénéfices pourraient être capté par l'aval de la filière. Si elles ne les sont pas rentables, elles peuvent engendrer des charges mortes (pertes de valeur) ou encore une augmentation des coûts d'opportunité (perte de la valeur de la meilleure alternative à laquelle on a renoncé).

⁷⁷ « Les GIEE sont des collectifs d'agriculteurs reconnus par l'État qui s'engagent dans un projet pluriannuel de modification ou de consolidation de leurs pratiques en visant à la fois des objectifs économiques, environnementaux et sociaux », Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation (<https://agriculture.gouv.fr/les-groupements-dinteret-economique-et-environnemental-giee>)

⁷⁸ Note de présentation technique du projet de GIEE effectuée par l'UOPLI du 28 mars 2019, 5 p.

Ainsi, les subventions pour les retenues ne semblent pas être particulièrement favorables à une gestion quantitative équilibrée et durable de la ressource en eau. Toutefois, si elles sont maintenues, elles pourraient être attribuées à des exploitants s'orientant vers des changements de pratiques et de systèmes, intrinsèquement favorables à la ressource en eau (cf. parties 4.3.2.1., 4.3.4.). Pour bénéficier des aides pour les retenues d'irrigation l'exploitant agricole produisant des légumes de pleins champs doit notamment adhérer à la charte régionale des bonnes pratiques d'irrigation (Région Bretagne, Conseil général du Finistère, Conseil général du Morbihan, 2011). Celle-ci précise entre autres les conditions d'implantation, de remplissage et l'irrigant doit « *mettre en place un plan raisonné de l'utilisation des ressources en eau* » (suivi de formations, tenir compte du déficit hydrique, éviter certaines heures pour l'irrigation dans la mesure du possible, enregistrer les volumes prélevés, rechercher l'efficacité du matériel d'irrigation, ...). La révision en cours de la charte (Région Bretagne, Conseil départemental du Finistère, Conseil départemental du Morbihan, version de janvier 2017) prévoit notamment d'ajouter aux équipements non éligibles le renouvellement d'équipements qui ne permettent pas une amélioration quantitative de l'usage de l'eau. En outre, elle prévoit de pouvoir alimenter de manière complémentaire les retenues en l'absence de solutions alternatives. Des éco-conditions pourraient être ajoutées sur les pratiques et les systèmes à mettre en place.

4.2.1.5. REUT et récupération des eaux pluviales.

La REUT pour l'irrigation a déjà été mentionnée (cf. partie 4.2.3.5.) et pourrait représenter une ressource alternative pour l'irrigation. L'eau de pluie est une autre ressource alternative potentiellement mobilisable lorsque les exploitants disposent d'importantes surfaces de toiture ou de serre. Pour les maraîchers, il n'est pas toujours rentable d'investir dans des équipements de récupération de l'eau de pluie des serres. Cependant, ils ont la possibilité de valoriser les surplus d'eau en plantant des cultures gourmandes en eau au pied des serres par exemple (com. pers. Chambre d'Agriculture).

4.2.1.6. Mettre en place une gestion collective des prélèvements pour l'irrigation ?

Comme mentionné précédemment (cf. partie 4.2.3.8.), 4 organismes de gestion collective sont présents sur les SAGE Yèvre Auron et Cher Amont. Ils sont gérés par AREA Berry qui effectue les demandes de relevés de compteur au début et à la fin de la campagne d'irrigation. AREA Berry collabore avec la Chambre d'Agriculture du Cher (interrogée dans le cadre de la l'étude) pour améliorer le pilotage de l'irrigation (amélioration du matériel, des connaissances sur le RU, les stades phénologiques, etc.) et pour faire émerger projets de réserves de substitution. La Chambre effectue des bulletins à destination des irrigants pour les informer sur les stades des cultures, le niveau de la ressource, le bilan hydrique. Le département du Cher a été dans les premiers à mettre en place des OUGC. Celle-ci demande plusieurs étapes :

- Inventaire des prélèvements. Travail effectué par AREA Berry
- Déterminer les prélèvements autorisés (sur la base des prélèvements historiques).

L'étude sur les volumes prélevables du SAGE Cher Amont a servi de base pour la demande d'autorisation unique de prélèvement. Pour deux des OUGC du territoire, le travail a été relativement simple dans la mesure où les efforts à effectuer étaient faibles. L'un d'eux s'est construit en parallèle de l'écriture du SAGE et de l'étude sur les volumes prélevables. Le temps de mise en place a donc été réduit au maximum. Il a fallu 3 ans entre la création de l'OUGC et la validation de l'autorisation unique de prélèvement. Pour le second, la création a été arrêtée en 2012, les volumes autorisés en 2015 et l'autorisation de prélevée en 2017. La mise en place du 3^{ème} OUGC

est plus problématique car les efforts demandés sont très importants : de l'ordre de 30 à 40 % d'économies d'eau demandées par rapport au volume actuel de prélèvement. L'OUGC du SAGE Yèvre Auron a été mis en œuvre assez facilement malgré des discussions longues sur les volumes prélevables. Cet exemple montre que le temps pour l'obtention de l'autorisation de prélèvement d'un OUGC est long, même lorsque la situation locale ne demande pas de négociations particulières.

Une fois l'autorisation obtenue, les irrigants disposent d'un quota de prélèvement. Lorsque la ressource en eau atteint des seuils critiques, les irrigants ont 3 jours pour communiquer le relevé de compteur à l'OUGC et les autorisations de prélèvements peuvent être diminuées. En cas de dépassement des volumes autorisés (rare), un rappel à l'ordre est effectué ou, s'il est important, les volumes supplémentaires prélevés sont décomptés pour l'année suivante.

Il existe un volume de réserve pour les demandes formulées par les nouveaux exploitants, la part de cette réserve attribuée dépend du type de projet proposé.

D'après les acteurs interrogés les OUGC présentent certaines limites. Par exemple, malgré la présence d'un OUGC, des irrigants ne fournissent pas les informations sur leurs prélèvements. De plus, selon la Chambre d'Agriculture, un OUGC ajoute un échelon administratif sans pour autant défendre les irrigants. Il faudrait donc d'après elle plutôt favoriser une procédure mandataire qui engendre moins de contraintes réglementaires.

Dans le Morbihan les prélèvements pour l'irrigation sont moins élevés mais ils impactent la ressource, notamment parce qu'ils sont concentrés. Une gestion collective de ces prélèvements sur quelques secteurs ciblés comme le centre nord, le nord est ou la Ria d'Étel serait une occasion pour les gestionnaires de recenser les prélèvements, permettant ainsi de mesurer la pression sur les masses d'eau. Les usagers seraient en effet tenus de relever et communiquer leurs prélèvements. Cette gestion demanderait une collaboration des irrigants pour réduire leurs besoins en eau mais aussi une intégration des industries agro-alimentaires dans les discussions puisque leurs cahiers des charges influencent les besoins d'irrigation. Sur ce volet, le Département pourrait participer à la réflexion pour la mise en place de ce type de gestion avec ses partenaires.

4.2.2. Pour les élevages

4.3.2.1. Diagnostiquer les consommations d'eau

Globalement, le manque de connaissance sur les besoins d'élevage est élevé mais en fonction du type d'élevage, la connaissance sur les demandes d'eau est variable. Cette connaissance est nécessaire pour repérer les surconsommations et agir.

Pour la filière porcine, peu d'élevages auraient des compteurs spécifiques à la production porcine et la majorité de l'eau proviendrait de forages (enquête SCEES 2008 *in* MASSABIE, 2014). La quantité d'eau consommée est souvent mesurée à partir de la quantité d'effluents liquides. Si la quantité mesurée au niveau de l'élevage diffère de plus de 15 % avec production de lisier théorique (dépendant du nombre d'animaux), un diagnostic plus approfondi est recommandé. (MASSABIE, 2013).

Pour les ruminants, la mise en place d'un ou plusieurs compteurs permet d'avoir une évaluation des consommations par rapport à la « normale » et de repérer les éventuelles fuites (PREVOST *et al.*, 2010). Un relevé périodique des compteurs permet de suivre sa consommation et de relever les anomalies. La détection est facilitée lorsque le réseau est compartimenté.

La plupart des élevages avicoles ont un suivi régulier de leur consommation d'eau qui représente un indicateur de « performance » de l'élevage. « *Les éleveurs avicoles sont donc déjà très alertés sur les questions de consommations d'eau* » (MASSABIE, 2013). Cependant, les données de consommation ne sont pas bancarisées.

Les relevés de compteurs pourraient être récoltés par les services de l'Etat (temps de collecte important). Une plateforme en ligne gérée pourrait exister pour que les éleveurs entrent les caractéristiques de leur élevage, l'origine de l'eau utilisée et leurs consommations d'eau (plusieurs fois par an).

4.3.2.2. *Economiser l'eau*

Disposer d'un compteur et d'un diagnostic précis des demandes en eau est une première étape pour agir sur les économies d'eau. Il est à noter que les élevages ICPE sont tenus d'avoir un compteur et de maîtriser leur consommation d'eau (PREVOST *et al.*, 2010).

L'abreuvement est le premier poste de consommation des élevages (MASSABIE *et al.*, 2013), les actions d'économies sont donc à privilégier à ce niveau. Cependant, les économies d'eau au niveau de l'abreuvement ne peuvent se faire au détriment du bien-être animal.

Un des premiers leviers peut être de réduire le cheptel et de rééquilibrer sa répartition spatiale (à l'échelle nationale notamment) (com. pers. ERB). Il peut aussi s'agir de « *revoir l'organisation du système de production pour adapter les effectifs et les cycles de production aux périodes de pénurie d'eau* » (BOUDON *et al.*, 2013).

Un autre moyen est d'isoler les bâtiments d'élevage pour limiter la consommation d'eau estivale et éviter de devoir utiliser des brumisateurs, d'avoir à arroser les bâtiments pour les rafraîchir (pratique peu courante en Bretagne). Le type de matériel utilisé (type d'abreuvoir, forme de l'abreuvoir) et les techniques de nettoyage influencent aussi les demandes en eau.

Pour la filière porcine, le type d'abreuvoir (la forme du bol) peut permettre de réduire de 39 % la consommation d'eau pour la phase de post-sevrage. La modulation des débits aux abreuvoirs est aussi un moyen de maîtriser les consommations d'eau. Le trempage automatique peut aussi être un moyen pour économiser de l'eau (« rampes équipées de buses et d'électrovannes commandées par une minuterie ») (MASSABIE *et al.*, 2014).

Concernant la filière bovine, la mise en place de buvettes en remplacement des pipettes pour les veaux de boucherie permet de diminuer de 50 % les gaspillages d'eau. Le pré-refroidissement du lait peut engendrer une consommation supplémentaire de lait : +1.5L d'eau / L de lait (mais diminution importante de la consommation d'électricité). Cette eau peut servir pour l'abreuvement, en couvrant jusqu'à 80 % des besoins des vaches laitières, et le nettoyage (PREVOST *et al.*, 2010).

Les « systèmes de nettoyage en place » pour le nettoyage du matériel, utilisé à l'origine par les industries agro-alimentaires, permet d'économiser jusqu'à 70 % d'eau. Le fait de mouiller préalablement à la traite le sol et les murs et de racler les bouses ensuite permet également d'économiser jusqu'à 70 % de l'eau utilisée initialement. La régulation du débit du matériel de lavage permet aussi d'être plus économe. En outre, une partie des eaux de rinçages peuvent être recyclées et représenter jusqu'à 50 % d'économie des eaux « blanches » (eaux de lavage des laiteries et des salles de traite).

En filière avicole, les principaux leviers sont le réglage du matériel (ajustement de la hauteur des pipettes, vérification de la pression) et l'entretien du système d'abreuvement. Il est important de

vérifier les filtres et la consommation d'eau toutes les semaines et de vérifier le bon fonctionnement du système d'abreuvement lors des vides sanitaires.

Les actions visant à augmenter la quantité de détergent pour limiter les besoins en eau pour les nettoyages ne sont pas retenues ici du fait de leur impact qualitatif.

Il peut aussi s'agir de modifier l'alimentation du bétail. Le renforcement de l'autonomie fourragère (cultures non irriguées) ou la diminution d'achat d'aliments issus de cultures irriguées est un moyen de limiter l'empreinte eau des élevages (cf. partie 3.2.1.). Le maïs peut être remplacé par d'autres céréales (CORSON et DOREAU, 2013). Les systèmes herbagers sont par exemple à privilégier : la consommation d'eau pour une vache laitière dont le fourrage dominant est le maïs consomme en moyenne 70.3 L/j avec une température moyenne de 12 °C, contre 56.4 L/ jour en pâturage et avec une température moyenne de 21 °C.

4.3.2.3. Récupération des eaux pluviales

Les toitures d'élevage peuvent représenter de grandes surfaces permettant de récupérer l'eau de pluie à condition qu'elles ne contiennent pas de plomb ou de béton amiante (cf. partie 4.2.3.4.). Cette eau peut servir pour le lavage des salles et du matériel en évitant le matériel au contact des produits comme le lait ; pour l'abreuvement des ruminants à condition de suivre la qualité de l'eau et d'effectuer des traitements. Les niveaux sanitaires imposés en élevage avicole ne permettent pas de réutiliser l'eau de pluie pour le nettoyage des bâtiments ou le refroidissement (MASSABIE *et al.*, 2013).

Globalement, pour favoriser les économies d'eau des agriculteurs, des guides de bonnes pratiques pourraient être diffusés. Les formations sont aussi un moyen pour faire évoluer les pratiques.

4.2.3. Pour les IAA

Une fois de plus, un diagnostic des consommations des IAA paraît être un bon point de départ pour connaître les marges d'actions. La Chambre de Commerce et d'Industrie du Morbihan porte actuellement un projet « Eco d'O » visant à aller à la rencontre d'industriels volontaires pour effectuer des diagnostics de leurs demandes en eau et voire qu'elles sont les pratiques mises en place pour les limiter. Ce recensement des bonnes pratiques pourrait être diffusé à l'ensemble des industriels. Economiser l'eau est dans l'intérêt commun et contribue à la démarche RSE (Responsabilité Sociale de l'Entreprise). Ce projet pourrait aussi permettre de connaître plus finement la répartition annuelle (voir journalière) des besoins à l'échelle départementale et de pouvoir mieux anticiper les périodes de pénuries d'eau.

Les industriels ont beaucoup travaillé à l'amélioration de leur process mais il y a toujours des améliorations possibles. Les « technologies propres » telle que le refroidissement en circuit fermé, le recyclage de l'eau, les nettoyages à sec, les nettoyages à haute pression, les pistolets stoppeurs en bout de tuyaux... permettent de faire des économies d'eau (et donc de limiter les coûts) tout comme la sensibilisation du personnel (affichage régulier des consommations, rappel des bonnes pratiques ...). De plus la mesure en temps réelle de la consommation d'eau permet d'être réactif en cas d'anomalie (com. pers. Gelagri). Certains agro-industriels utilisent par exemple les eaux de lavage des légumes pour les circuits de refroidissement (com. pers. Gelagri). Un autre exemple dans l'industrie

laitière, est celui du recyclage de l'eau issu du lait transformé en poudre pour le prérinçage ou la préparation de solutions de nettoyage (site de Laïta de Créhen (22)). Une étude a aussi montré que l'eau issue de la déshydratation du lait dans l'industrie laitière pourrait servir à des usages bruts tels que les nettoyages extérieurs des camions ou des locaux ; le rinçage des lignes de production ; le remplissage des chaudières.

En effet, l'utilisation d'eau issue de ressources alternatives comme l'eau de pluie ou le recyclage des eaux usées traitées peut être envisagée. Le groupe D'Aucy a par exemple un projet de réutilisation de ses eaux usées traitées pour le site de la Conserverie morbihannaise, à hauteur de 30 % de ses besoins totaux en eau (réflexion en cours pour le site de Locminé également). Pour cela, des normes de qualité, validées par l'ARS, sont à respecter. Les usages possibles seront le pré lavage des légumes et lavage des machines. Concernant l'eau de pluie, le groupe D'Aucy se questionne également (8 ha de toitures) mais elle n'est pour le moment pas utilisable du fait des matériaux dans les toitures.

Par ailleurs, une des mesures proposées par les producteurs d'eau potable est que les industriels utilisent l'eau du réseau durant l'hiver où la ressource est abondante et qu'ils basculent sur leur propre ressource quand ils en ont une en été, période plus « tendue » pour la production d'eau potable. La stratégie actuelle des industrielles peut être inverse : l'eau du réseau est sollicitée au moment où les ressources propres ne suffisent plus, donc l'été (com. pers. D'Aucy).

Pour aller plus loin, les industriels pourraient revoir leur cahier des charges, très impactant pour l'amont de la filière. En effet, les demandes strictes de production peuvent générer une consommation importante d'eau.

Pour l'instant, il n'y a plus d'actions sur ce volet au niveau du Conseil Départemental.

4.2.4. Aller vers un changement de système

L'agriculture façonne le territoire du Morbihan et détient une grande responsabilité environnementale vis-à-vis de l'ensemble de la population. Il est dans l'intérêt de tous que les systèmes agricoles soient durables. Au-delà d'un simple changement de pratique, un engagement des exploitants dans un véritable changement profond de système est souhaitable. L'agroécologie peut répondre aux enjeux de la gestion quantitative de l'eau et a des retombées positives multiples (qualité de l'eau, biodiversité, atténuation du changement climatique, ...). « *L'agroécologie est une façon de concevoir des systèmes de production qui **s'appuient sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes**. Elle les amplifie tout en visant à diminuer les pressions sur l'environnement [...] et à préserver les ressources naturelles [comme l'eau]. Il s'agit d'utiliser au maximum la nature comme facteur de production en maintenant ses capacités de renouvellement [...] Les dynamiques des eaux, les cycles bi-géochimiques, les épidémies ou les pullulations de ravageurs sont liés à des échelles plus vastes que celles des parcelles cultivées. Aussi, le passage à l'agroécologie doit aussi être pensé à l'échelle des territoires* » (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation⁷⁹). L'instruction sur les PTGE du 7 mai dernier promeut d'ailleurs une telle transition qui « *offre également des solutions en vue d'une adaptation aux volumes prélevables et d'une meilleure résilience de l'agriculture face aux effets du changement climatique* », son intégration dans les leviers d'un PTGE est donc à étudier. Le développement de l'agriculture biologique (cf. partie 3.2.1.1. sur les élevages bovins bio), de l'agroforesterie, de l'agriculture de conservation, des élevages herbagers sont tout autant de moyens

⁷⁹ <https://agriculture.gouv.fr/quest-ce-que-lagro-ecologie>

pour y parvenir. Pour cela, le développement de nouvelles filières de débouché pour ces productions est nécessaire. Le 11^{ème} programme de l'AELB prévoit des financements pour cela (cf. partie 3.4.3.1.). Une telle transition demande du temps et implique une prise de risque pour de nombreux exploitants.

Un soutien important pour l'agriculture est la Politique Agricole Commune (PAC) de l'Union Européenne. Celle-ci pourrait donc représenter un grand levier pour le changement des systèmes agri-culturaux. Elle est en cours de réforme pour la période 2021-2027. Une petite part des financements de la PAC actuelle sont à destination de mesures agro-environnementales (MAE) et sa réforme priorise, entre autres, le renforcement de l'action climatique et environnemental. Les Etats membres auront désormais la responsabilité « *de l'essentiel des décisions sur la définition des normes et la répartition des soutiens publics* ». Les deux piliers existants sont maintenus mais ils connaissent des évolutions. Des mesures « *eco-scheme* » favorables au climat et à l'environnement et définies par les Etats membres apparaissent dans le premier pilier (cf. partie 4.2.3.1.). Ce paiement sera attribué pour des pratiques allant au-delà de celles des MAE. Les Etats membres devront proposer ce type de paiement mais l'agriculteur pourra le décliner (PAJOT, KLERCH, 2019).

4.3. Synthèse de l'étude

4.3.1. Résumé des propositions pour le Département du Morbihan

Au fil des recommandations, l'action potentielle du Département a été décrite. La liste ci-après résume l'ensemble des recommandations proposées au Département.



- ⇒ Accompagnement technique et financier des études (volumes prélevables, REUT, HMUC, biseau salé, PSE).
- ⇒ Centralisation, valorisation et diffusion des connaissances à l'échelle départementale sur la ressource en eau.



- Optimisation des consommations d'eau ; récupération d'eau de pluie pour les bâtiments départementaux.
- Conditionnalité pour le soutien des travaux d'aménagement des collectivités : volet quantitatif à intégrer.
- Participation financière aux travaux sur les STEP pour la REUT via le Fond d'intervention pour l'eau et l'assainissement.



- ⇒ Participer à la réflexion sur l'éventuelle élaboration d'un schéma d'alimentation en eau potable à l'échelle départementale ?
- ⇒ Favoriser la mise en place de PTGE (réflexion au niveau des CLE) puis participation financière à l'élaboration et à l'animation agricole notamment.



Réflexion sur l'éco-conditionnalité des subventions à la création de retenues collinaires

2. Renforcement de l'accompagnement technique et financier aux diagnostics d'exploitations agricole (**ajout du volet quantitatif**).
3. Contribution à la réflexion sur la gestion collective des prélèvements pour l'irrigation.



- ⇒ Accompagnement et financement de projets de Paiements pour services environnementaux.

4.3.2. Territoires de SAGE et/ou bassins versants : où agir en priorité dans le Morbihan ?

La gestion de l'eau par bassin versant est cohérente d'un point de vue hydrologique, il paraît donc pertinent de développer les actions à l'échelle des SAGE tout en coordonnant les actions à une échelle plus large (besoin de solidarité). Suites aux conclusions sur la prise en compte des enjeux quantitatifs dans les SAGE et celles sur les secteurs potentiellement en tension sur la ressource en eau (cf. parties 3.5.2.1., 3.4.3.), il semble que :

- L'ensemble des SAGE pourraient développer leurs connaissances, les dispositions voire leur réglementation sur le volet quantitatif (limitation des prélèvements, tarification, promotion du stockage naturel et des mesures agroécologiques).
- Les niveaux de connaissance sont variables d'un SAGE à l'autre. Dans tous les cas, il n'est pas possible actuellement de fixer un volume prélevable pour les différents usages et les périodes de l'année par exemple. Pour y remédier, des études doivent être menées comme les études HMUC. Ces études permettraient d'intégrer les besoins des milieux aquatiques et le changement climatique, souvent laissé de côté ou peu intégré.
 - Le SAGE Vilaine, classé en 7B3, a un niveau de prélèvements plafonné à l'étiage, il faut donc les réguler au maximum. De plus, les pressions de prélèvements sont élevées pour plusieurs sous bassins (dans le Morbihan : Ninian, Yvel, Oust et Aff notamment). Le SAGE Vilaine paraît donc être dans une situation demandant la mise en place de volumes prélevables.
 - Les données sur les prélèvements et la ressource du territoire du SAGE GMRE sont les plus lacunaires. Il semble donc prioritaire pour une étude de type besoin-ressource et même HMUC d'autant plus que ce secteur est réputé comme potentiellement en tension (faible ressource et demandes importantes à l'étiage).
 - Enfin, le SAGE Blavet, du fait des pressions de prélèvement sur l'Evel pourrait particulièrement affiner les connaissances sur les prélèvements liés au filière agri-alimentaires.
- Des liens entre l'ensemble des acteurs doivent se créer ou se développer.
 - Le territoire du SAGE Blavet connaît d'ores et déjà des tensions entre acteurs. La mise en place d'un PTGE pourrait permettre une gestion plus intégrée.
 - A l'échelle du SAGE GMRE la discussion sur la sobriété des usages (domestiques, touristiques) et le partage entre usagers dans le cadre d'un PTGE permettrait d'anticiper des conflits à propos de l'eau potable, dont l'alimentation repose beaucoup sur d'autres bassins versants.
 - Les PTGE pourraient plus largement être mis en place à l'échelle des SAGE.
- Le volet quantitatif doit intégrer l'ensemble des contrats territoriaux de bassin versant.

4.3.3. La nécessité d'une approche intégrée

Le modèle « Drivers-Pressures-States-Impacts-Responses » permet de résumer les composantes de l'étude (Figure 51). Les composantes intrinsèques du territoire (géologie, pédologie, climat) ainsi que le changement climatique, la croissance démographique, les activités humaines (agriculture, industries, tourisme) vont déterminer le niveau de pression sur la ressource en eau. Elles sont aujourd'hui importantes et ont tendance à augmenter. Ceci engendre pour l'environnement une accentuation des problématiques de qualité de l'eau, des pertes d'habitat et dans la continuité des cours d'eau qui causent une érosion de la biodiversité. Pour l'humain, des problématiques pour répondre aux demandes en eau apparaissent et de ce fait des conflits d'usages. Il doit aussi faire face à de potentiels impacts économiques et sociaux liés à la diminution ou l'arrêt de certaines activités affectées par le manque d'eau (industries, tourisme, agriculture). La perte de services écosystémiques liés à un manque d'eau impactent également les populations. Enfin, des problèmes sanitaires peuvent apparaître. Une multitude de réponses existent pour agir sur ces différents paramètres. Parmi les plus efficaces peuvent être cités la limitation de l'urbanisation (appuyée par la réglementation), la désartificialisation, la préservation des zones humides et le changement de système productif, agricole et industriel. Des mesures fortes à l'échelle individuelles sont la limitation (réglementaire) des usages, leur hiérarchisation ou encore la tarification de l'eau. Des mesures plus douces comme la sensibilisation existent également. En dernier recours, peuvent être énumérer les mesures plus curatives (REUT, stockage, transferts) pour contre balancer les problématiques d'approvisionnement en eau.

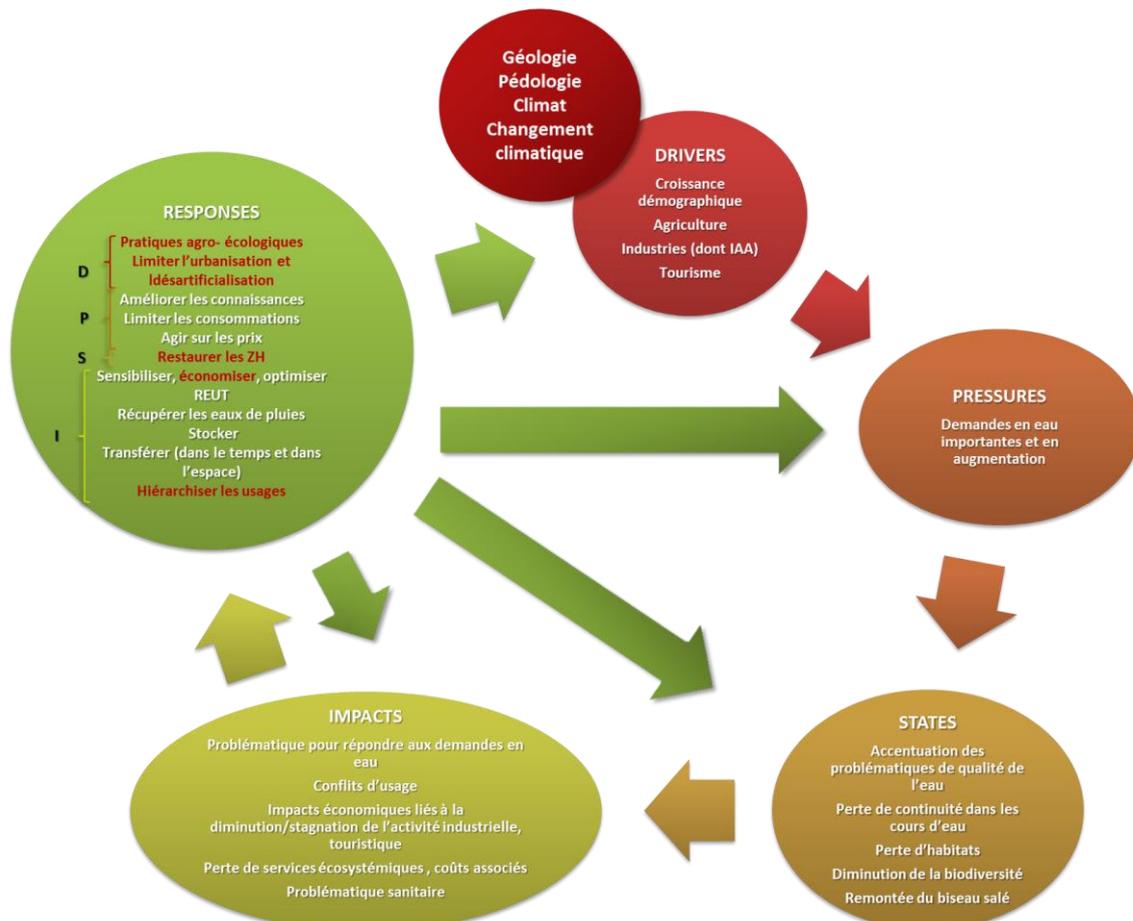


Figure 51 : Résumé des paramètres de l'étude selon le modèle « Drivers-Pressures-States-Impacts-Responses »

4.3.4. Un manque chronique de prise en compte du changement climatique

Le changement climatique, objet de nombreux documents d'orientation (PANCC, PACC de l'AELB, ...) et études, est finalement peu intégré dans les mesures des SAGE et dans les actions opérationnelles (contrats territoriaux de bassin versant notamment). De plus, les études besoins ressources, sur les volumes prélevables (SAGE Cher Amont, Yèvre Auron) ou encore de sécurisation (Lorient Agglomération) ne l'intègrent pas ou peinent à le faire. Les raisons peuvent être un manque de connaissance ou de trop fortes incertitudes mais aussi un manque de volonté politique. Le changement climatique est tout de même de plus en plus dans les esprits et les effets sont perçus par certains acteurs. L'accentuation des étiages a par exemple été constaté (cours d'eau soumis au assècs plus nombreux, reprise des écoulements retardés) par la Fédération de Pêche du Morbihan. Le rythme d'action du changement climatique est peu compatible avec les capacités actuelles de recueils de données. Il est donc primordial de mettre en place au plus vite des actions « sans regrets », sans attendre de données précises chiffrées.

4.3.5. Quelle acceptabilité sociale ?

La gestion quantitative de l'eau intègre de plus en plus les réflexions des acteurs de l'eau bretons et morbihannais. Pour autant, elle ne représente pas une problématique centrale pour la plupart d'entre eux. Ceci peut s'expliquer par des enjeux considérés (et réellement) secondaires ou encore par un manque de données, de volonté politique et une vision court-termiste (com. Pers. SAGE Scorff, ERB). Agir sur la gestion quantitative de l'eau demande de nombreux changements touchant des activités au poids économique fort, source d'emplois. Un changement de système agricole peut néanmoins aussi générer des emplois (CLAVEIROLE, 2016).

Concernant les actions à mener sur les filières agri-alimentaires, les points de vue des acteurs sont contrastés. Pour certains, les efforts sont plus demandés aux particuliers qu'aux industriels et agriculteurs (com. Pers. ERB). À l'inverse, certains représentants de la profession agricole estiment que les agriculteurs doivent déjà faire beaucoup d'effort et que tout ne repose pas sur eux. Les contraintes réglementaires sont déjà élevées d'après plusieurs acteurs rencontrés (com. Pers. Chambre d'Agriculture, Triskalia) et peuvent engendrer des effets inverses de ceux escomptés à l'origine. Par exemple, d'après Eau du Morbihan, de moins en moins de forages sont déclarés car la réglementation est trop forte. Ces clivages montrent qu'il pourrait potentiellement être difficile de faire accepter un renforcement de la réglementation avec par exemple des seuils de prélèvements par usage. En outre, un changement de système agricole présente des incertitudes en termes de rendements, de revenus pour les exploitants.

Dans le cadre du projet Climaster, une étude a été menée sur la possible acceptabilité de changer les pratiques au vu du changement climatique « *les agriculteurs sont ouverts à la réflexion, pour peu qu'ils se reconnaissent dans les systèmes agricoles de référence choisis et que la réflexion soit positionnée par rapport à des situations ou des accidents vécus* » » (MEROT *et al.*, 2014). Jusqu'ici la gestion quantitative ne semble pas fortement inquiéter les exploitants agricoles : des demandes de remplissages exceptionnelles sont à noter mais les organismes de soutien aux agriculteurs n'ont pas particulièrement recensé de demandes liées à un manque d'eau chronique (com. Pers. CIVAM, Agrobio56, confédération paysanne, Chambre d'Agriculture).

Une autre étude menée dans le bassin Adour-Garonne pour mesurer les effets de différents scénarios retenus dans le cadre d'un PTGE sur l'atteinte de l'équilibre quantitatif a mis en avant leur acceptabilité sociale. Le premier scénario vise à mutualiser le stockage et est celui qui « *a suscité le plus de critiques, d'incertitudes et de divergences d'opinions* ». Le second scénario vise à diminuer

l'irrigation et implique un très fort changement pour les agriculteurs (de pratiques, de débouchés). Il a été valorisé pour ses bénéfices environnementaux mais les critiques ont porté sur la sécurité alimentaire et l'économie agricole. La conclusion est la même pour le troisième scénario selon lequel les besoins d'irrigation sont diminués par plus de rotations dans les cultures. Le dernier scénario, visant à optimiser l'irrigation par des outils d'aide à la décision, est le plus consensuel mais *“les associations de protection de l'environnement [le juge] plus inutile que bénéfique, car sans gage d'une “agroécologisation” des pratiques agricoles”*. En conclusion, les auteurs soulignent que *“le rejet ou l'approbation d'une solution se joue essentiellement sur le modèle agricole qu'elle véhicule”* et qu'il faudrait ainsi parvenir à concilier, dans la mesure du possible, ces aspirations. Les PTGE doivent ainsi mettre en avant d'autres bénéfices des mesures que ceux concernant l'amélioration des débits d'étiage pour être accepté.

4.3.6. Limites et perspectives de l'étude

Cette étude présente une première synthèse des enjeux liés à la gestion quantitative à l'échelle du Morbihan. Néanmoins, elle présente des limites, notamment sur la représentativité des acteurs rencontrés et sur la détermination des secteurs potentiellement en tension.

Pour une meilleure représentation des acteurs du territoire, il manque d'abord l'EPTB Vilaine qui n'a pu être rencontré malgré nos sollicitations. Il aurait aussi pu être pertinent de rencontrer un plus grand nombre d'exploitants agricoles (ayant des retenues notamment) et d'industriels, d'acteurs du tourisme ou encore des conchyliculteurs.

Concernant la méthode pour déterminer les secteurs vulnérables, l'échelle des sous bassins versants ne reflète pas de la diversité locale des situations. Les prélèvements sont répartis uniformément dans le temps et dans l'espace pouvant masquer des pressions très localisées, en tête de bassin versant par exemple. Les prélèvements à l'étiage sont aussi sous-estimés. Les prélèvements pour l'élevage en ressource superficielle (sauf réseau AEP) n'ont pas été intégrés au calcul de pression (non connus), or ils peuvent représenter des volumes importants. De plus, l'ensemble des prélèvements en eau superficielle sont limités à ceux du Morbihan et il manque l'ensemble des prélèvements inférieurs à 7000 m³ et non déclarés. L'ensemble des prélèvements est donc sous-estimé à l'échelle des bassins versants. Les calculs basés sur les stations hydrologiques présentent également des biais puisque les stations disponibles ne se situent pas forcément tout à l'aval des bassins et que les valeurs se réfèrent à des périodes de mesures plus ou moins longues. Si la période de mesure comporte 1976 (année très sèche) les valeurs sont par exemple plus faibles. Par ailleurs, les données concernant les sous bassins côtiers étant moins disponibles il est difficile de mesurer leur vulnérabilité naturelle et les niveaux de pression des prélèvements. En outre, les limites de bassins versants de surface ne sont pas forcément exactement celle des écoulements souterrains. Enfin, les besoins des milieux naturels n'ont pas été pris en compte et devraient être intégrés pour consolider la vision sur la pression exercée par les usages anthropiques.

Pour développer la connaissance sur les enjeux quantitatifs et leur prise en compte, il semble important de continuer à **centraliser et valoriser les données** “facilement” disponibles. Un gros effort de **collecte des données manquantes** est aussi nécessaire : au niveau des exploitations agricoles, des industriels, des différents distributeurs d'eau potable. Les niveaux de pressions sur la ressource pourront être mieux connus si les connaissances sur la ressource et les prélèvements sont affinées. Concernant la ressource, l'Agrocampus Ouest développe actuellement une interface permettant de simuler les débits en tout point du réseau hydrographique (Service Interopérable de Modélisation des Flux d'Eau « Naturels » dans les bassins versants de Bretagne). Cette interface pourrait permettre de surmonter, en partie, les difficultés rencontrées au cours de l'étude. En effet, la mesure de la pression des prélèvements en eau superficielle à l'étiage s'est appuyée sur les stations hydrologiques pour lesquelles des données étaient disponibles mais leur localisation n'était

pas à l'aval des bassins versants. Pour affiner la connaissance sur les prélèvements et leurs effets sur les débits, les milieux aquatiques, des secteurs comme le Ninian et l'Yvel pourraient faire l'objet d'une analyse plus poussée. Un **fort besoin d'échange d'informations** sur les projets en cours, les actions menées, les retours d'expériences ressort également de cette étude.

Cette étude a tenté de répondre dans la mesure du possible aux interrogations à propos la gestion quantitative de l'eau mais de nombreuses questions restent encore en suspens : *comment mesurer finement les effets des prélèvements ? Comment faciliter les échanges de données entre les organismes (agricoles, institutionnels) ? Qui doit porter les financements en cas de report sur le réseau d'AEP en période hivernale pour éviter sa sur sollicitation en été ? Quel accompagnement des agriculteurs pour un véritable changement de système ? Quelle échelle de gouvernance pour garantir une gestion quantitative équilibrée ?* De plus, les propositions ne sont à ce stade que des orientations et demandent à être hiérarchisées et approfondies.

CONCLUSION

La ressource en eau, est au cœur de nombreux enjeux socio-économiques, de connaissances, de partage, de gouvernance, A l'échelle de la Bretagne et du Morbihan, il n'existe pas de bilan partagé et de vision claire sur l'état des lieux quantitatif de la ressource et des demandes en eau. Les paramètres influençant la ressource en eau sont nombreux et ne sont pas tous bien appréhendés. En outre, les données sur la ressource eau en secteur côtier et sur les prélèvements pour l'ensemble du territoire sont très lacunaires. Les effets du changement climatique sont aussi complexes à mesurer, notamment à l'échelle fine. L'étude a permis de mettre en avant ces manques et montre qu'il est aujourd'hui difficile d'établir un bilan besoin ressource solide dans ces conditions. Néanmoins, cette étude propose une première approche des secteurs vulnérables par rapport à la ressource en eau. Le bassin du Ninian et de l'Yvel, vulnérable naturellement, est soumis à une très forte pression de prélèvement à l'étiage. Les bassins de l'Aff, de l'Oust et de l'Evel sont dans une situation moins « tendue » par rapport à la ressource en eau mais pourraient se trouver dans une situation critique si les prélèvements ne sont pas limités ou si les étiages s'accroissent. Les prélèvements en eau souterraine représentent déjà une trop forte pression à l'étiage pour les bassins de l'Aff et de l'Evel. Le manque de données ne permet de conclure sur la pression de prélèvement sur les secteurs côtiers mais les retours d'acteurs soulignent qu'ils sont très demandeurs d'eau, notamment l'été, pour une ressource (très) limitée.

De plus, le changement climatique ne fait plus de doutes avec des records de températures régulièrement battus, des épisodes de canicules et de sécheresses (87 départements sous restriction pour les usages de l'eau fin août 2019⁸⁰), la fonte des glaces⁸¹, des incendies. Il va bouleverser la disponibilité de la ressource en eau. Un certain nombre de constats ont été effectués par les gestionnaires de l'eau : accentuation des étiages, limites des réseaux d'eau potable lors d'années sèches. Le changement climatique génère un grand nombre d'incertitudes et renforce le besoin d'améliorer les connaissances. L'étude propose une première série de leviers pour produire des données et pour gérer et valoriser celles existantes.

Ce rapport met en avant le besoin de se donner les moyens d'intégrer les enjeux de la gestion quantitative de l'eau dans les documents de gestion, le volet opérationnel et plus globalement dans les choix politiques. Définir des pistes d'actions aujourd'hui permettrait d'anticiper et de s'adapter aux changements et de limiter la vulnérabilité des territoires par rapport à la ressource en eau. L'anticipation permet également d'éviter la cristallisation de conflits et de pouvoir réagir efficacement en cas de crise. Désormais, il paraît important que les SAGE morbihannais incluent de manière plus importante les enjeux quantitatifs, notamment les SAGE Blavet et GMRE.

Pour les filières agri-alimentaires, un véritable changement de paradigme paraît nécessaire pour optimiser les usages de la ressource et favoriser sa disponibilité. Ce changement est d'autant plus inévitable que l'eau n'est pas la seule ressource à préserver et qu'il serait bénéfique dans d'autres domaines (biodiversité, énergie, émissions de gaz à effets de serre, séquestration carbone, ...). Les actions en ce sens sont à mener sur l'ensemble du département mais à prioriser pour les bassins de l'Oust et de l'Evel et du Ninian-Yvel, particulièrement concernés par ces usages.

⁸⁰ RADISSON L. « Sécheresse : le feu vert du gouvernement à la création de retenues d'eau divise » *in* Actu environnement [en ligne], 30.08.2019 <https://www.actu-environnement.com/ae/news/secheresse-stockage-eau-retenu-es-creation-critiques-33964.php4#xtor=EPR-1>

⁸¹ MASSIOT A. « Les images impressionnantes de la fonte brutale du Groënland » *in* Libération [en ligne], 09.08.2019 https://www.liberation.fr/planete/2019/08/09/les-images-impressionnantes-de-la-fonte-brutale-du-groenland_1744357

La gestion équilibrée et durable de la ressource concerne de vastes domaines d'activités et des objectifs qu'il est parfois difficile de concilier en pratique. La valorisation économique de la ressource en eau peut entrer en concurrence avec la nécessité de préserver les besoins des milieux naturels, vitaux pour la population humaine. Il est important de dépasser la vision cloisonnée des usages qui ne reflète pas la réalité unifiée de la ressource en eau, de l'humain dans son environnement et d'envisager sérieusement d'adapter les demandes en eau à la ressource disponible.

BIBLIOGRAPHIE

Agence de l'eau Loire Bretagne (2016). *SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021*, 360 p.

Agence de l'eau Loire Bretagne (2017a). *Annexe au Projet de plan d'adaptation au changement climatique PBACC, 2017 : Etat des lieux partiel et provisoire des connaissances sur le changement climatique dans le bassin Loire-Bretagne*, Agence de l'eau Loire Bretagne 20 p.

Agence de l'eau Loire Bretagne (2017b). *Réalisation des cartes de vulnérabilité au changement climatique sur le bassin Loire-Bretagne*, Agence de l'eau Loire Bretagne 19 p.

Agence de l'eau Loire-Bretagne (2018a). 11^{ème} programme d'intervention 2019-2024 (version 2), 123 p.

Agence de l'eau comité de bassin Loire-Bretagne (2018b). *Commission territoriale Vilaine et côtières bretons. 5 Juillet 2018. Elaboration du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Loire-Bretagne 2022-2027. Questions importantes et programme de travail pour la gestion de l'eau 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne. Version projet.*

ARMINES, BRGM (2012). *Explore 2070, Eaux et changement climatique, Hydrologie souterraine synthèse*, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 184 p.

BATES B.-C., KUNDZEWICZ W., WU S., PALUTIKOF J.-P. (2008). *Le Changement climatique et l'eau*, document technique, GIEC, Genève, 236 p.

BARAN P., LONGUEVERGNE L., OMBREDANE D., DUFOUR S., DUPONT N. (2015). *Débit Minimum Biologique (DMB) et gestion quantitative de la ressource en eau. Comment définir une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau dans les bassins bretons en intégrant la préservation des milieux aquatiques et la vie piscicole ?*, CRESEB, 124 p.

BELLEGUIC K., CONSEIL C., EVENO T., LORGE S., BARAER F. (2012). *Le Changement climatique en Bretagne*, Conseil Régional de Bretagne, 77 p.

BELLONCLE J.-L., DANIEL F., PLUS C., LANCON A., FOSTIN G. (2010). *Atlas de l'environnement du Morbihan*, ODEM, 300 p.

BIENNE F., BOUVET R., LE BOULC'H G. (2013) *Changement climatique et agriculture au XXI^{ème} siècle : quelques évolutions attendues dans le Morbihan*, Chambre d'agriculture du Morbihan, UniLaSalle, 27 p.

BISCH P.-E. (2018). *Cellule d'expertise relative à la gestion quantitative de l'eau pour faire face aux épisodes de sécheresse*. Ministère en charge de l'environnement, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 131 p.

BOISSON A., LUCASSOU F., MOUGIN B. (2019) *Récolte et analyse des données relatives aux prélèvements d'eau souterraine des irrigants travaillant sur la zone littorale du SAGE Argoat-Trégor-Goëlo. Conseils et préconisations pour une gestion durable de la ressource (projet ADRESSAGE)*, 137 p.

BOUVIER E., (2012) *Broyats de branchages et Bois Raméal Fragmenté*. Matières Organiques Fiche n°12, Chambre d'Agriculture de Provence Alpes Côte d'Azur, 4 p.

BOUDON A., KHELIL-ARFA H., MENARD J.L., BRUNDSCWIG P., FAVERDIN P. (2013). *Les besoins en eau d'abreuvement des bovins laitiers : déterminismes physiologiques et quantification*. INRA Productions animales, n°3 pp.249-262.

BRISSON N. LEVRAULT F. (2010). *Changement climatique, agriculture et forêt en France : simulations d'impacts sur les principales espèces. Le livre vert du projet CLIMATOR (2007-2010)*, ADEME, 336 p.

BRGM (2006) *Analyse de la conductivité de l'eau des forages des régions littorales de Quiberon (56) et Paimpol (22)*. Influence du biseau salé, note n°07.03 20 p.

CARLUET N., BABUT M., BELLARD J., BERNEZ I., BURGER-LEENHART D., DORIOZ J.-M., DOUEZ O., DUFOUR S., GRIMALDI C., HABETS F., LE BISSONNAIS Y., MOLENAT J., ROLET A.-J., ROSSET V., SAUVAGE S., USSEGLIO-POLATERA P., LEBLANC B. (2016). *Expertise scientifique collective sur l'impact cumulé des retenues*. Rapport. 325 p.

Chambres d'Agriculture de Bretagne (2018). *Agriculture et agroalimentaire de Bretagne en clair. Les Chiffres*, Chambres d'Agriculture de Bretagne, 52 p.

CLAVEIROLE C. (2016). *La transition agroécologique : défis et enjeux*. Avis du Conseil économique, social et environnemental. Journaux Officiels, 114 p.

Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne (2005). *Pour la compréhension des bassins versants et le suivi de la qualité de l'eau. Fiches techniques et scientifiques*. Fiche A - Processus hydrologiques dans les bassins versants. Région Bretagne. pp.7-20

COSANDEY C., ROBINSON M. (2012) « Chapitre 9 - Conséquences sur le cycle de l'eau des changements d'usages dans l'espace du bassin versant » in *Hydrologie continentale*, Armand Colin, « U », pp. 346-381.

CORSON M.S., DOREAU M. (2013). *Evaluation de l'utilisation de l'eau en élevage*. INRA Production Animale n°3 pp. 239-248.

CYGLER C. KIM C. (2013) Dossier de presse : "Un nouveau départ pour la "REUSE". L'eau magazine n°21 pp. 62-71.

DEVAUX J, HELIER A. (2018). EFSE. *Les milieux humides et aquatiques continentaux, Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable*, 248 p.

DE TOURDONNET S., BRIVES H., DENIS M., OMON B., THOMAS F. (2013). *Accompagner le changement en agriculture : du non-labour à l'agriculture de conservation*. Agronomie Environnement et Sociétés vol 3 n°2, pp.19-27.

DORFLIGER N., SCHOMBURGK S., BOUZIT M., PETIT V., CABALLERO Y., DURST P., DOUEZ O., CHATELIER M., CROISSET N., SURDYK N. (2011) *Montée du niveau marin induite par le changement climatique : Conséquences sur l'intrusion saline dans les aquifères côtiers en Métropole*, BRGM, 306 p.

EPTB Loire (2015a) *Plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et règlement du SAGE Allier Aval*. 436 p.

EPTB Loire (2015b) *Plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et règlement du SAGE Cher Amont*. 163 p.

EPTB Loire (2016) *Plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et règlement du SAGE Haut-Allier*. 396 p.

EPTB Loire (2014) *Plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et règlement du SAGE Yèvre Auron*. 216 p.

Eau du Morbihan, Cabinet Bourgois (2015). *Etude d'optimisation de la sécurisation en eau potable du territoire d'eau du Morbihan*. 162 p.

EVAIN F. (2017). *Artificialisation des sols en Bretagne 2011-2014*, DREAL Bretagne, 5 p.

FALKENMARK M., ROCKSTRÖM J. (2006). *The New Blue and Green Water Paradigm: Breaking New Ground for Water Resources Planning and Management*, Journal of Water Resources Planning and Management, 4 p.

GAC A., BECHU T. (2014). *L'empreinte eau consommative du lait et de la viande bovine et ovine : premiers repères sur des systèmes français*. Rencontres ruminants n° 21, pp.39-42

GARNIER A. (2007). *Rôle des prairies dans le cycle de l'eau. Comparaison avec la forêt*. Fourrage n°192, pp.399-408

GILLI E., MANGAN C., MUDRY J. (2016). *Hydrogéologie. Objets, méthodes, applications*, Dunod, 340 p.

GUEGUEN M. (2013). *Contribution à l'évaluation des impacts des retenues collinaires et des plans d'eau d'irrigation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques du Morbihan*, Observatoire Départemental de l'Environnement du Morbihan 137 p.

HEDDADJ D., LE ROUX L (2014). *Techniques culturales sans labour*, Chambre d'Agriculture de Bretagne 44 p.

HELLIER E., CARRE C., DUPONT N., LAURENT F., VAUCELLE S. (2009). *La France. La Ressource en Eau. Usages, Gestions et enjeux territoriaux*, Armand Colin, 309 p.

HEITZ, C., FERNANDEZ, S. & LAUMIN, V. (2018). *Enquête sur la GEMAPI : quelles origines et quels effets sur les territoires de l'eau ?* Sciences Eaux & Territoires, numéro 26(2), 6-11.

Institution d'Aménagement de la Vilaine (2015). *Plan d'aménagement et de gestion durable et règlement, SAGE Vilaine*, 148 p.

Institution d'Aménagement de la Vilaine, Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne (2012). *Révision du SAGE Vilaine. Etude bilan besoins – ressources*. Rapport final. 123 p.

LALUET P. (à paraître). *Impact des changements climatiques sur les ressources en eau de proche subsurface dans les régions tempérées telles que la Bretagne : les données et modèles existants sont-ils pertinents ?* CRESEB, OSUR, BRGM, Agrocampus Ouest.

LAMY C. et DUBREUIL V. (2010). *Impact des sécheresses en Bretagne sur le bilan hydrique : Modélisation à partir du climat d'années passées*, 23ème Colloque de l'association Internationale de Climatologie, Rennes, pp.325-330.

LE BRET A. (à paraître) *Changement climatique et ressource en eau dans le Finistère, Conseil Départemental du Finistère*.

LE GOFFE P. (2016). *Opportunité de l'aide publique à l'irrigation des légumes d'industrie en Bretagne. Intervention en réunion plénière du CSEB le 1^{er} février 2016*, 10 p.

LESAINT S. (2018a). *Synthèse Bretagne*, Agreste, Draaf Bretagne, 2 p.

- LES SAINT S. (2018b). *Synthèse Morbihan*, Agreste, Draaf Bretagne, 2 p.
- LUCAS R., SAVELLI E., BOCCAROSSA A. (2019). *Le cycle de l'eau en Bretagne Les dossiers de l'environnement en Bretagne*, Observatoire de l'Environnement en Bretagne, 42 p.
- LUCASSOU F., SCHROËTTER J.-M., BAPTISTE J., COPPO N., avec la collaboration de BEAUBOIS F., KOCH F., TILLOLOY F., MOUGIN B., LAURENT A., CROISSET N. (2019). *Sensibilité des aquifères côtiers bretons aux intrusions salines*. Rapport Final, BRGM, 227 p.
- MARGETIC C., BERMOND M., JOUSSEAUME V. MARIE M. (2014). *Atlas des campagnes de l'ouest*, Presses Universitaires de Rennes, 299 p.
- MASSABIE P., AUBERT C., MENARD J.L., ROY H., BOULESTREAU-BOULAY A.L., DUBOIS A., DEZAT E., DENNERY G., ROUSSEL P., MARTINEAU C., BRUNSCHWIG P., THOMAS J., QUILLIEN J.P., BRIAND P., COUTANT S., FULBERT L., HUNEAU T., LOWAGIE S., MAGNIERE J.P., NICOUD M., PIROUX D., BOUDON A. (2013). *Maîtrise des consommations d'eau en élevage : élaboration d'un référentiel, identification des moyens de réduction, construction d'une démarche diagnostic*. Innovations Agronomiques n°30 pp.87-101.
- MASSABIE P., ROY H., BOULESTREAU-BOULAY A.L., DUBOIS A. (2014). *La consommation d'eau en élevage de porcs*. IFIP, Institut du porc. 14 p.
- MEROT P., DUBREUIL V., DELAHAYE D et DESNOS P. (2013). *Changement climatique dans l'Ouest - Evaluation, impacts, perceptions*, Presses Universitaires de Rennes, 458 p.
- MEROT P., CORGNE S., DELAHAYE D., DESNOS P., DUBREUIL V., GASCUEL C., GITEAU J.-L., JOANNON A., QUENOL H., NARCY J.-B. (2014). *Évaluation, impacts et perceptions du changement climatique dans le Grand Ouest de la France métropolitaine : le projet CLIMASTER*, 12 p.
- MICHEL X. (2014). *Habiter l'espace touristique et porter attention à la ressource en eau potable. Analyse qualitative des positions des touristes dans le Morbihan (France)*, Norois n°231, pp. 45-60.
- MOUGIN B., ALLIER D., BLANCHIN R., CARN A., COURTOIS N., GATEAU C., PUTOT E. (2008) *SILURES Bretagne (Système d'Information pour la Localisation et l'Utilisation des Ressources en Eaux Souterraines)*, BRGM, 129 p.
- MONTGINOUL M. (2006). *Les eaux alternatives à l'eau du réseau d'eau potable pour les ménages : un état des lieux*. Ingénieries EAT, Institut National de Recherche en sciences et technologies pour l'Environnement et l'Agriculture, pp.49-62.
- PAILLER J. (à paraître) *Analyse des politiques locales visant à limiter les consommations d'eau potable*, SMG 35.
- PAJOT G. et KLERCH D. (version du 8 Janvier 2019), *Les paiements pour services environnementaux, Région Bretagne*, Creseb 30 p.
- PENNOBER P., HUET G. et PIRIOU J.-Y. *Sécheresse, un problème d'avenir*. Eau et Rivières de Bretagne Juillet 2017 n°180 pp. 11-18
- PIERRE G., LEVY P., HOCQUART M., CANTIN P., LE MEITOUR R. (2018). « Chiffres clefs édition 2018. » *Le Magazine professionnel du tourisme en Morbihan*, hors-série n°2, 32 p.

PLUS C. (2009). *Les centrales hydroélectriques dans le Morbihan : Contexte, état des lieux et potentiel de développement*, ODEM, 19 p.

Préfecture du Morbihan, Chambre d'Agriculture du Morbihan, Union des Organisations de Producteurs de Légumes à destination industrielle (2014). *Schéma directeur de développement de l'irrigation des légumes*. 32 p.

PREVOST M.C., MENARD J.L., LECLERC M.C. (2010). *La maîtrise de la consommation d'eau en élevage bovin. Un enjeu sociétal, environnemental et économique*, Institut de l'élevage, 4 p.

Région Bretagne, Conseil général du Finistère, Conseil général du Morbihan (2011). *Charte des bonnes pratiques d'irrigation pour la production de légumes*, 17p.

Région Bretagne, Conseil départemental du Finistère, Conseil départemental du Morbihan, version de janvier 2017. *Charte des bonnes pratiques d'irrigation pour la production de légumes*, 17p.

ROUX J.-C., (2006) *Aquifères et eaux souterraines en France*, ouvrage collectif sous la direction de Jean-Claude ROUX, SIGES BRGM Editions, 944 p.

SAGOT F., DANIEL F., HUBAUD M.-O. (1994). *Etude des caractéristiques des retenues collinaires pour l'irrigation dans le Morbihan*, ODEM, 89 p.

SARRAZA M. (1997). *Impact de la multiplication des retenues collinaires sur la ressource en Eau. Cas du bassin versant de l'Yvel*, Observatoire Départemental de l'Environnement du Morbihan, 91 p.

SAVELLI E. (2015). *Le changement climatique en Bretagne*, GIP Bretagne Environnement n°8, 22p.

Secrétariat technique du bassin Loire-Bretagne (2017). *Fiches d'aide à la lecture du SDAGE. Agence de l'eau Loire Bretagne, gestion quantitative de la ressource en eau fiches n°6.1 à 6.3*. DREAL Centre Val de Loire, AFB, 29 p.

Syndicat du bassin du Scorff (2015). *Plan d'aménagement et de gestion durable et règlement, SAGE Scorff*, 168 p.

Syndicat du bassin du Scorff (2010). *SAGE du bassin du Scorff, Etat des lieux et diagnostic*, 286 p.

Syndicat Mixte Ellé Isole Laïta, Département du Finistère, Egis Eau (2012). *Bilan besoin-ressource-sécurité*. 201 p.

Syndicat Mixte Ellé Isole Laïta (2009). *Plan d'aménagement et de gestion durable et règlement, SAGE Ellé-Isole-Laïta*, 118 p.

Syndicat Mixte Ellé Isole Laïta (2018). *SAGE Ellé-Isole-Laïta, Actualisation de l'état des lieux*, 174 p.

Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal (Projet validé par la CLE le 24/01/19 soumis à la consultation des assemblées). *Plan d'Aménagement et de Gestion Durable et règlement. SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel*. 191 p.

Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal (2014). *SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel. Etat des lieux. Rapport Général*. 165 p.

Syndicat Mixte du SAGE Blavet (2014). *Plan d'aménagement et de gestion durable et règlement, SAGE Blavet* 150 p.

Syndicat Mixte du SAGE Blavet (2011). *Révision 2010-2012 du SAGE Blavet, Etat des lieux*. 201 p.

THEROND O. (coord.), TICHIT M. (coord.), TIBI A. (coord.), ACCATINO F., BIJU-DUVAL L., BOCKSTALLER C., BOHAN D., BONAUDO T., BOVAL M., CAHUZAC E., CASELLAS E., CHAUVEL B., CHOLER P., CONSTANTIN J., COUSIN I., DAROUSSIN J., DAVID M., DELACOTE P., DEROCLES S., DE SOUSA L., DOMINGUES SANTOS J.P., DROSS C., DURU M., EUGENE M., FONTAINE C., GARCIA B., GEIJZENDORFFER I., GIRARDIN A., GRAUX A-I., JOUVEN M., LANGLOIS B., LE BAS C., LE BISSONNAIS Y., LELIEVRE V., LIFRAN R., MAIGNE E., MARTIN G., MARTIN R., MARTIN-LAURENT F., MARTINET V., MCLAUGHLIN O., MEILLET A., MIGNOLET C., MOUCHET M., NOZIERES-PETIT M-O., OSTERMANN O.P., PARACCHINI M.L., PELLERIN S., PEYRAUD J-L., PETIT-MICHAUT S., PICAUD C., PLANTUREUX S., POMEON T., PORCHER E., PUECH T., PUILLET L., RAMBONILAZA T., RAYNAL H., RESMOND R., RIPOCHE D., RUGET F., RULLEAU B., RUSH A., SALLES J-M., SAUVANT D., SCHOTT C., TARDIEU L. (2017). *Volet "écosystèmes agricoles" de l'Évaluation Française des Ecosystèmes et des Services Écosystémiques*. Rapport d'étude, Inra (France), 966 pages.

WEBOGRAPHIE

AFB : <https://www.afbiodiversite.fr/>

Centre d'Information sur l'eau : <https://www.cieau.com/>

Conseil Départemental du Morbihan : <https://www.morbihan.fr/>

Conseil Départemental du Finistère : <https://www.finistere.fr/>

Conseil Départemental de l'Ille-et-Vilaine : <https://www.ille-et-vilaine.fr/fr>

Conseil Départemental des Côtes d'Armor : <https://cotesdarmor.fr/>

Eau France : <https://www.eaufrance.fr/>

- BNPE : <https://bnpe.eaufrance.fr/>
- Banque Hydro : <http://hydro.eaufrance.fr/>

Géoconfluence : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/>

INSEE (2019), Dossier complet, Département du Morbihan, chiffres détaillés

Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=DEP-56#chiffre-cle-7> (consulté le 11.03.19)

Légifrance : <https://www.legifrance.gouv.fr/>

- Code de l'environnement
- Code des collectivités territoriales
- Code de la santé publique
- Code minier
- Code rural

Météo France : <http://www.meteofrance.fr/>

- Portail DRIAS : <http://www.drias-climat.fr/>

SIGES Bretagne, BRGM : <http://sigesbre.brgm.fr/>

Terruti Lucas : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/enquetes/territoire-prix-des-terres/teruti-lucas-utilisation-du/>

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

FIGURE 1 : ARTICULATION DES AXES DE TRAVAIL	9
FIGURE 2 : ACTEURS DE LA GESTION QUANTITATIVE DE L'EAU.....	10
FIGURE 3 : LE CYCLE DE L'EAU	12
FIGURE 4 : SCHEMA CONCEPTUEL DE L'EAU VERTE ET BLEUE.....	13
FIGURE 5 : SCHEMA DES DETERMINANTS BIOPHYSIQUES ET DES PRINCIPAUX FACTEURS EXOGENES INFLUENÇANT LE STOCKAGE ET LA RESTITUTION D'EAU.....	13
FIGURE 6 : SCHEMA DE DEFINITION DES RISQUES	14
FIGURE 7 : CADRE D'ANALYSE DE LA GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU	15
FIGURE 8 : CHRONOLOGIE DES GRANDES LOIS POUR LA GESTION DE L'EAU.....	16
FIGURE 9 : ORGANISATION DE LA GESTION DE CRISE.....	23
FIGURE 10 : CARTE DE LA DENSITE DE POPULATION DANS LE MORBIHAN	25
FIGURE 11 : CARTE DE L'EVOLUTION DE POPULATION EN BRETAGNE	26
FIGURE 12 : PART DE LA SAU DANS LE MORBIHAN EN 2016	26
FIGURE 13 : REPARTITION DES ETABLISSEMENTS DE L'IAA ET DES SALARIES DU SECTEUR EN 2015	27
FIGURE 14 : NORMALES DES TEMPERATURES (MOYENNE 1971-2000) EN °C.....	29
FIGURE 15 : NORMALES DE PRECIPITATIONS (MOYENNES 1971-2000) EN MM	29
FIGURE 16 : CARTE GEOLOGIQUE DU MORBIHAN	30
FIGURE 17 : EPAISSEUR DES ALTERITES EN PLACE	31
FIGURE 18 : CARTE DU RESERVOIR UTILE DES SOLS DU MORBIHAN	32
FIGURE 19 : AQUIFERE EN DOMAINE DE SOCLE	33
FIGURE 20 : PLUIES EFFICACES EN BRETAGNE	34
FIGURE 21 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET PRINCIPAUX BASSINS VERSANTS DU MORBIHAN.....	35
FIGURE 22 : DEBITS DES PRINCIPAUX COURS D'EAU DU MORBIHAN	36
FIGURE 23 : CONTRIBUTION GLOBALE ANNUELLE DES EAUX SOUTERRAINES A L'ALIMENTATION DES COURS D'EAU.....	36
FIGURE 24 : OCCUPATION DU SOL EN 2012.....	37
FIGURE 25 : EVOLUTION DES TEMPERATURES MOYENNES MAXIMALES	39
FIGURE 26 : DIFFERENTS TYPES D'AQUIFERES ET DE CAPTAGES EN BRETAGNE	43
FIGURE 27 : CARTE DENSITE PAR KM ² PAR COMMUNE DES OUVRAGES POINTS D'EAU.....	44
FIGURE 28 : ORIGINE DE L'EAU PRELEVEE POUR L'AEP.....	45
FIGURE 29 : ORIGINE DE L'EAU PRELEVEE POUR L'IRRIGATION.....	46
FIGURE 30 : ORIGINE DE L'EAU PRELEVEE POUR L'INDUSTRIE.....	46
FIGURE 31 : RESSOURCE ET PRELEVEMENTS DANS LE MORBIHAN	48
FIGURE 32 : PART DES PRELEVEMENTS CONNUS GRACE AUX FICHIERS REDEVANCES PAR RAPPORT AUX PRELEVEMENTS TOTAUX.....	48
FIGURE 33 : PRELEVEMENTS POUR L'AEP EN 2016 > 7000 M ³	50
FIGURE 34 : CARTE DES PRODUCTEURS ET DISTRIBUTEURS D'EAU POTABLE EN 2019 DANS LE MORBIHAN	51
FIGURE 35 : PRELEVEMENTS POUR L'INDUSTRIE EN 2016 > 7000 M ³	53
FIGURE 36 : PRELEVEMENTS POUR L'IRRIGATION EN 2016 > 7000 M ³	54
FIGURE 37 : RETENUES DANS LE MORBIHAN	56
FIGURE 38 : VOLUMES D'EAU (> 7000 M3) SOUMIS A REDEVANCE EN FONCTION DES USAGES 1998-2016	59
FIGURE 39 : PRELEVEMENTS EN M ³ SELON LEUR ORIGINE POUR LES INDUSTRIES DU MORBIHAN (2015-2018)	60
FIGURE 40 : SCHEMA DES INTERCONNEXIONS DU RESEAU AEP.....	61
FIGURE 41 : REPARTITION DES TYPES DE CULTURES PAR SOUS BASSIN VERSANT <i>SOURCE : RPG, 2017</i>	67
FIGURE 42 : CARTES DE LA SENSIBILITE (A GAUCHE) ET DU DEGRE DE VULNERABILITE (A DROITE) DE LA RESSOURCE EN EAU POUR LES BASSINS VERSANTS DU BASSIN LOIRE BRETAGNE.....	70

FIGURE 43 : LIMITES DES BASSINS VERSANTS RETENUS POUR L'ETUDE (PARTIE MORBIHANNAISE).....	73
FIGURE 44 : SCHEMA DE LA METHODE POUR DETERMINER LES BASSINS VULNERABLES PAR RAPPORT A LA RESSOURCE EN EAU.....	74
FIGURE 45 : CARTE DES NIVEAUX D'ETIAGE AUX STATIONS HYDROLOGIQUES.....	78
FIGURE 46 : TENSIONS POTENTIELLES ENTRE USAGES A L'ECHELLE DES SOUS BASSINS VERSANTS MORBIHANNAIS	80
FIGURE 47 : « INFLUENCE D'UN POMPAGE SUR LE BISEAU SALE »	83
FIGURE 48 : « CAPTAGES SOUTERRAINS D'EAU DESTINEE A LA CONSOMMATION HUMAINE POTENTIELLEMENT VULNERABLES AUX INTRUSIONS SALINES »	84
FIGURE 49 : ECHELON ET ECHELLE D'ACTION DES DIFFERENTS ACTEURS DE LA GESTION DE L'EAU	86
FIGURE 50 : RESUME DES ETUDES EN COURS EN BRETAGNE EN 2019 SUR LA GESTION QUANTITATIVE DE L'EAU	112
FIGURE 51 : RESUME DES PARAMETRES DE L'ETUDE SELON LE MODELE « DRIVERS-PRESSURES-STATES- IMPACTS-RESPONSES »	139
TABLEAU 1 : SEUILS POUR LES DECLARATIONS ET LES AUTORISATIONS DE PRELEVEMENTS	20
TABLEAU 2 : TARIFS MAXIMUMS POUR LES REDEVANCES LIEES AUX PRELEVEMENTS	22
TABLEAU 3 : RESUME DE LA CONNAISSANCE DES USAGES DE L'EAU EN FONCTION SON ORIGINE DANS LE MORBIHAN	49
TABLEAU 4 : « SYNTHESE DES IMPACTS DES RETENUES D'IRRIGATION SUR LES RESSOURCES EN EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES ».....	55
TABLEAU 5 : BILANS DES CONNAISSANCES BESOINS-RESSOURCE A L'ECHELLE DES SAGE.....	57
TABLEAU 6 : RESUME DE LA CONNAISSANCE DES PRELEVEMENTS (ORIGINE, USAGES ET REPARTITION TEMPORELLE)	76
TABLEAU 7 : VULNERABILITE "NATURELLE" DES SOUS BASSINS-VERSANTS ET NIVEAUX D'ETIAGE	78
TABLEAU 8 : PRESSION ANNUELLE ET A L'ETIAGE DES PRELEVEMENTS SUR LA RESSOURCE SUPERFICIELLE ET SOUTERRAINE.....	79
TABLEAU 9 : SCORES POUR LES FILIERES AGRI-ALIMENTAIRES PAR SOUS BASSIN VERSANT	82
TABLEAU 10 : CRITERES POUR DEFINIR OU LES FILIERES AGRI-ALIMENTAIRES SONT LES PLUS PRESENTES.....	82
TABLEAU 11 : MODALITES DE CLASSEMENT DES TERMES DANS LES DISPOSITIONS DES SAGE	93
TABLEAU 12 : MODALITES DE LA GRADUATION QUALITATIVE DES CRITERES RETENUS	93
TABLEAU 13 : RESUME DE LA PRISE EN COMPTE DU VOLET QUANTITATIF DANS LES SAGE MORBIHANNAIS (HORS INONDATIONS).....	94
TABLEAU 14 : REDEVANCES POUR PRELEVEMENTS SUR LA RESSOURCE EN EAU DANS LE BASSIN LOIRE BRETAGNE POUR LES ZONES EN CATEGORIE 1 EN CENTIMES D'EUROS / M ³	98
TABLEAU 15 : OPERATIONS QUANTITATIVES FINANCES PAR L'AELEB POUR LA PERIODE 2019-2024	99
TABLEAU 16 : ACTIONS DES DEPARTEMENTS BRETONS EN LIEN AVEC LA GESTION QUANTITATIVE DE L'EAU ET LES FILIERES AGRI-ALIMENTAIRES.....	105
TABLEAU 17 : ACTIONS ENVISAGEABLES POUR PRODUIRE, GERER ET VALORISER LES DONNEES EN MATIERE DE GESTION QUANTITATIVE DE L'EAU (ACTEURS POTENTIELLEMENT COMPETENTS ET/OU A IMPLIQUER) .	109
TABLEAU 18 : RETOUR D'EXPERIENCE SUR LA MISE EN PLACE DU CTG2Q DES SAGE YEVRE AURON ET CHER AURON.....	123

ANNEXES

ANNEXE 1 : ACTEURS RENCONTRES.....	155
ANNEXE 2 : BILAN DES CONNAISSANCES DES PRELEVEMENTS EN FONCTION DES USAGES ET DE LEUR ORIGINE	157
ANNEXE 3 : BILAN DES DONNEES RECOLTEES.....	158
ANNEXE 4 : DONNEES POUR ESTIMER LES PRESSIONS DE PRELEVEMENT A L'ETIAGE (EAU SUPERFICIELLE)	159
ANNEXE 5 : METHODES ET SOURCES POUR ESTIMER LA RESSOURCE ET LES PRELEVEMENTS A L'ECHELLE DES SAGE	160
ANNEXE 6 : RATIOS POUR L'ELEVAGE RETENUS PAR LES STRUCTURES DE SAGE	161
ANNEXE 7 : SAGE MORBIHANNAIS ET GESTION QUANTITATIVE	162
ANNEXE 8 : DISPOSITIONS ET REGLES CONCERNANT LE VOLET QUANTITATIF DES SAGE MORBIHANNAIS (HORS INONDATIONS)	168
ANNEXE 9 : SYNTHESE DU POIDS DES DISPOSITIONS ET REGLES CONCERNANT LE VOLET QUANTITATIF DES SAGE MORBIHANNAIS (HORS INONDATIONS).....	170

Annexe 1 : Acteurs rencontrés

Fonction	Structure	
Responsable	DREAL Bretagne	Services de l'Etat
Agent		
Responsable	DDTM56	
Responsable		
Responsable		
Agent		
Responsable		
Responsable	DDTM22	
Ingénieur	DDPP	
Ingénieur	ARS	
Chargée d'interventions	AELB Délégation Armorique	
Chargée de mission	CDT	Département
Chargé de mission	CD29	
Chargée de mission	CD22	
Ingénieur	SMG35	Producteurs et distributeurs d'eau potable
Responsable	Eau du Morbihan	
Responsable	Lorient Agglomération	
Responsable	SIAEP Presqu'île Rhuys	
Agent	SIAEP Elven	
Responsable	SIAEP Vannes Ouest	
Agent	Mairie de Séné	
Responsable	Pontivy Communauté	
Responsable	AQTA	
Maire	Mairie de Monterrein	
Chargé de mission	Vendée Eau	
Animatrice	Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal	
Animateur	Syndicat Mixte Ellé Isole Laïta	
Animatrice	Syndicat du bassin du Scorff	
Responsable	Syndicat Mixte du Blavet	
Animateur SAGE Cher Amont et Animatrice SAGE Yèvre Auron	EPTB Loire	
Animatrice SAGE Haut Allier		
Coordonnateur SAGE Argoat Trégor Goëlo	Pays de Guingamp	
Coordinatrice du SAGE Baie de Lannion	Lannion Trégor Communauté	
Ingénieur	BRGM	Scientifiques
Ingénieur		
Chargé de mission	CRESEB	
Chargée de mission	Agrocampus Ouest et Creseb	
Ingénieure	Agrocampus Ouest –INRA (Sols de Bretagne)	
Responsable	Fédération de Pêche 56	Associations
Chargée d'étude		
Chargée de mission	Eau et Rivières de Bretagne	Organismes agricoles
Technicienne maraîchage diversifié	Agrobio 56	
Technicien élevage		
Animatrice technique	CIVAM	
Chargée de missions	Chambre d'Agriculture	

Chargée d'études	Bretagne		
Conseiller			
Conseiller			
Chargée de missions			
Conseiller			
Conseillère	Chambre d'Agriculture du Cher		
Chargé de mission	UFM D'aucy		Usagers (agriculture et IAA)
Responsable	Gelagri		
Responsable	Triskalia		
Agriculteur	-		
Agriculteur	-		

Annexe 2 : Bilan des connaissances des prélèvements en fonction des usages et de leur origine

Usage	Détails usages	Répartition annuelle	Réseau AEP	Ressources propres		TOTAL
				Eaux souterraines	Eaux superficielles	
AEP	Travail à effectuer à partir des données abonnés des producteurs, distributeurs d'eau et leurs délégataires pour identifier les différents usages	Travail à effectuer à partir des données producteurs, distributeurs d'eau et leurs délégataires	Fichier redevance AELB (>7000 m ³) par commune permet de connaître l'origine de l'eau prélevée	/	/	Fichier redevance AELB (>7000 m ³)
Domestique et usages collectifs	Boisson, cuisine, vaisselle, voiture, jardin, linge, sanitaires, bains/douches. Répartition variable en fonction du niveau de vie de l'âge etc. (Centre d'information sur l'eau)	Inconnue Forte augmentation saisonnière liée aux flux touristiques	Calcul possible : <ul style="list-style-type: none"> à partir de bases de données abonnés à partir d'un ratio de consommation domestique par rapport au nombre d'abonnés 	En principe les forages doivent être déclarés en Mairie mais ce n'est pas toujours le cas. Les prélèvements sont inférieurs aux seuils de redevance.		?
Agricole	Irrigation	Inconnue Travailler à partir des calendriers de semis ? « Les quantités d'eau apportées par l'irrigation sont très variables selon les sols, la zone de production, l'année. Une moyenne de 100 mm/ha me paraît être un maximum » Com. pers Chambre d'Agriculture.	?	Fichier redevance AELB (>7000 m ³)	Fichier redevance AELB (>7000 m ³)	Fichier redevance AELB (>7000 m ³)
	Elevage	Inconnue	Part difficilement estimable Calcul possible : <ul style="list-style-type: none"> pour réseau AEP : à partir de bases de données abonnés pour part ESOU/ESU analyser les déclarations Questionnaire SRISE (question sur la consommation d'eau et son origine) 	Ratios à partir des déclarations de flux d'azote (comprend l'eau pour l'abreuvement et le lavage) => base méthodologique issue du travail de la DDTM22 pour avoir une meilleure connaissance spatiale. Pour le moment, calcul estimatif de la Draaf : 15 millions de m ³ .		
Industriel	IAA (distinction en fonction du code APE)	Travail à effectuer auprès des industriels	Part comprise dans la redevance AEP ou déclaration IREP quand ICPE prélève plus de 50 000 m ³ sur le réseau (précisé dans le fichier fourni par la DDPP)	Fichier redevance AELB (>7000 m ³)	Fichier redevance AELB (>7000 m ³)	Fichier redevance AELB (>7000 m ³)
	Autres	Travail à effectuer auprès des industriels	Part comprise dans la redevance AEP ou déclaration IREP quand ICPE prélève plus de 50 000 m ³ sur le réseau (précisé dans le fichier fourni par la DDPP)	Fichier redevance AELB (>7000 m ³)	Fichier redevance AELB (>7000 m ³)	Fichier redevance AELB (>7000 m ³)
Energie	/	Données exploitants				Données BNPE
BILAN	/	Pour le moment quasiment inconnue, travaux en cours au BRGM pour affiner ces connaissances	Travail à mener à partir des bases de données abonnés des producteurs, distributeurs, délégataires	Le BRGM a effectué un croisement des différentes BDD pour les prélèvements souterrains en 2009 en fonction des usages (SIGES)	Travail à effectuer à partir des fichiers redevances de l'AE (et pour comparer ceux sur les prélèvements des ICPE). Problématique de l'élevage pour estimer part en ESU	Globalement les prélèvements peuvent être estimés mais pour une partie des usages : ratios et pour les petits prélèvements pas de données (quelle importance si cumulés ?). Problématique en plus des forages et des prélèvements non déclarés.

Les bases de données disponibles sont spatialisées. Il peut exister des doublons entre les fichiers (les sources sont différentes), il faut donc les vérifier. Par ailleurs, certains points sont positionnés au centroïde des communes, ce qui ne permet pas forcément de déterminer sur quelle BV la ressource est prélevée. Il y a ainsi un gros travail de relocalisation des points à effectuer pour connaître finement les effets de ces prélèvements (à l'aide de cartes IGN, de recherches internet, du cadastre, etc.).

Annexe 3 : Bilan des données récoltées

DONNEES DISPONIBLES						
NOM		NATURE DES DONNEES	UNITE	ECHELLE	ANNEE(S)	SOURCE
Débits	QMNA5, 10 ^{ème} module, VCN 30 etc.	Vecteur ou Tableur		Ponctuelle (Cours d'eau station hydrologique)	variable	DREAL Banque hydro
Pluviométrie	Pluie totale	Tableur	Mm/an	1/50 000 (BD LISA NV3)	2009	BRGM SIGES
	ETR	Tableur	Mm/an	1/50 000 (BD LISA NV3)	Des années 1980-1990 jusqu'aux années 2000 (variables en fonction des stations)	BRGM SIGES
	Pluie Efficace	Tableur	Mm/an	1/50 000 (BD LISA NV3)	IDEM	BRGM SIGES
	Pluies Cumulées	Tableur	M3/an	Bassin versant	1960-1990	DREAL Bretagne, Agrocampus
Liens nappes-rivières	Contribution ESOU-ESU	Tableur	%	1/50 000 (BD LISA NV3)	IDEM	BRGM SIGES/SILURES
Géologie		Vecteur		1/50 000	/	BRGM
Pédologie	Type de sols	Vecteur		UCS : Au 1/250 000	/	Sols de Bretagne
	RU sols	Vecteur			/	Sols de Bretagne ou à défaut BDGSF (Base de Données Géographiques des Sols de France) échelle : 1/1 000 000
Changement climatique	Températures	(image, en ligne)		Département	variable	DRIAS
	Pluviométrie	(image, en ligne)		Département	variable	DRIAS
Prélèvements en eau souterraine (ESOU)	Pression des prélèvements souterrains sur la lame d'eau	Tableur	%	1/50 000 (unité hydrogéologique, BD LISA NV3)	2009 2009	BRGM SIGES
	Part des prélèvements souterrains par rapport à l'eau infiltrée	Tableur	%	1/50 000 (unité hydrogéologique, BD LISA NV3)	2009 2009	BRGM SIGES
	Répartition des usages pour les prélèvements souterrains	Tableur	%	1/50 000 (unité hydrogéologique, BD LISA NV3)	2009	BRGM SIGES
Prélèvements en eau superficielle (ESU)	Prélèvements AEP en ESU	Tableur	m3	ponctuelle	1998-2016	AELB
	Prélèvements Industriels en ESU	Tableur	M3	ponctuelle	1998-2016 2017	AELB DDPP
	Prélèvements pour l'irrigation en ESU	Tableur	M3	ponctuelle exploitations	1998-2016	AELB
Pas de distinction possible ESU-ESOU	Prélèvements pour l'élevage	Tableur	M3	ponctuelle exploitations	2015	DFA (DDPP)
IAA	Prélèvements IAA	Tableur		ponctuelle	1998-2016	AELB, DDPP
Elevage	Cheptel	Tableur	Nb de tête par type d'animaux + temps de présence	ponctuelle exploitations	2015	DFA
Irrigation	Retenues	Tableur (volume, surface), texte (type alimentation) (Excel)	m3, m ²	ponctuelle exploitations	2019 et 1998-2016	DDTM56, AELB
	Prélèvements irrigation	Tableur	m3	ponctuelle Points de prélèvements	2016	AELB
	Type de cultures	Vecteur		Métrique (+ ou -)	2017	RPG

Annexe 4 : Données pour estimer les pressions de prélèvement à l'étiage (eau superficielle)

Bassin versant	superficie station hydro/ superficie BV étude %	CODE STATION	Superficie station hydro	Surperficie BV	VCN30 quinquéanal m3/s	VCN (mm)	Prélèvements en eau superficielle à l'étiage (mm)	Pression %
Aff	45%	J8632410	334	743,00	0,02	0,16	0,05	28,73
Arz	47%	J8813010	148	318,00	0,11	1,94	0,35	17,90
Blavet	3%	J5704810	47,7	1 394,00	0,09	4,94	0,75	15,26
Claie	38%	J8433020	135	353,00	0,12	2,25	0,01	0,62
Crac'h et Iles				125,00	NR	NR	NR	NR
Ellé	19%	J4712020	145	754,00	0,15	2,63	0,05	2,09
Ria d'Etel				379,00	NR	NR	NR	NR
Evel	67%	J5613010	316	473,00	0,04	0,35	0,09	25,83
Golfe				341,00	NR	NR	NR	NR
Loc'h et Golfe	47%	J6213010	179	380,00	0,16	2,35	0,90	38,52
Ninian Yvel	44%	J8363110	315	714,00	0,01	0,04	0,31	751,78
Oust	263%	J8502310	2465	939,00	0,53	0,56	0,12	21,87
Pénerf et Côtiers				339,00	NR	NR	NR	NR
Scorff	63%	J5102210	300	480,00	0,63	5,46	0,83	15,18
Vilaine	371%	J9300611	10100	2 724,00	4,76	1,22	0,16	13,41

VCN30 en mm : $(VCN30 / \text{superficie station} * 31536) / 12$

Prélèvements à l'étiage en mm : $((\text{Prélèvements m}^3 / 12 * \text{part de la surface de la station hydro par rapport au bassin total}) * 1000) / (\text{superficie de la station m}^2)$

Sources : Banque hydro, AELB

Annexe 5 : Méthodes et sources pour estimer la ressource et les prélèvements à l'échelle des SAGE

SAGE	VILAINE	BLAVET	GMRE	SCORFF	EIL
RESSOURCE	<p>Rejets des STEP (données EPTB Vilaine) ; données hydrométriques des stations sur le bassin versant puis reconstitution des débits naturels.</p> <p>A partir des stations hydrométriques calcul du module, du 10^{ème} du module, du QMNA5, de la sévérité des étiages (QMNA5/10ème du module), VCN30 etc. + rappel des apports des STEP. Reconstitution des apports naturels.</p> <p>Hypothèse principale : « à l'échelle annuelle, les volumes mesurés au niveau des stations hydrométriques correspondent aux écoulements naturels (ceci est valable pour les stations non influencées par des barrages de stockage situés en amont). En effet, les prélèvements annuels sont négligeables par rapport aux écoulements. Cette hypothèse permet d'établir des corrélations inter-bassins sur l'indicateur « lame d'eau écoulée ». À partir de cette corrélation, il devient alors possible d'extrapoler les débits naturels d'un bassin de référence vers un bassin voisin ».</p>	Mesure non effectuée seuls sont présentés les débits objectifs	<p>Estimation « grossière » :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débits des stations hydrométriques (Pont de Brec'h et Loc'h) <p>Volume : pluie efficace – débit sortant (10^{ème} module)</p> <p>Approximations :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extrapolation ▪ Volume disponible en eau superficielle et souterraine non distingué. ▪ Part des prélèvements restitués non comptés. ▪ Masque les débits d'étiages. ▪ Masque la difficulté de mobiliser les eaux souterraines par forage. 	<p>Volume de la ressource en eau annuellement renouvelable = infiltration = % eau de pluie efficace. → Lame d'eau infiltrée en mm *surface d'alimentation de la masse d'eau = volume infiltré en m³.</p> <p>Surface d'alimentation : 94 % du territoire.</p> <p>Gradient pluviométrique positif du sud au nord. Séparation du territoire en 2 secteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone nord : 300 km², coefficient d'infiltration 50%. Pluie moyenne efficace : 500 mm/an. Lame d'eau infiltrée environ = 250 mm/ an. 282 km² (94 % de la surface) = 70 millions de m³. ▪ Zone Sud : 300 km², coefficient d'infiltration 50%. Pluie moyenne efficace : 270 mm/an (sous-estimation certaine car infiltration serait plus importante (vulnérabilité plus forte aux polluants)). Lame d'eau infiltrée = 135 mm/ an. 264 km² (94 % de la surface) = 35 millions de m³. 	<p>Stations hydrométriques : analyse des débits → années « types » retenues : 2008 « année moyenne », 2010 année « étiage marqué » ; 1989 « année étiage sévère ».</p> <p>Caractérisation de l'étiage : VCN3, QMNA, VCN60.</p> <p>Analyse de la productivité des eaux souterraines ; estimations de la contribution des ESOU aux écoulements superficiels</p>
AEP	Données EPTB	Non précisé explicitement : syndicats AEP ?	AELB 2011	Communes du territoire du SAGE	Services compétents pour la production et la distribution d'eau potable.
IRRIGATION	<p>AELB ;</p> <p>Impact des retenues collinaires : Modélisation à partir du Modèle Numérique de Terrain, du réseau hydrographique de la BD topographique.</p> <p>Bassins versants avec taux d'interception < 5 % non retenus.</p> <p>Influence des retenues : hypothèse selon laquelle elles seraient toutes connectées aux écoulements superficiels et en interceptent une partie.</p>	AELB	AELB 2011	Calcul par rapport à la quantité d'eau utilisée par passage de l'irrigant (Chambre Agriculture, 2002)	AELB, DDTM56 Volumes déclarés et surfaces irriguées
ELEVAGE (cf. Annexe 7)	<p>RGA 2010, répartition des UGB (Unité de Gros Bétail) par commune</p> <p>Combinaison des besoins moyens et des équivalents UGBTE puis application des taux de répartition par sous bassin versant. (39 L/j par UGBTA)</p>	RGA 2000, observatoire de l'azote 2008-2009 du département du Morbihan ; mémentos départementaux de la statistique agricole (Agreste-DRAAF), enquête sur un échantillon d'exploitations. Ratios à partir des données de la Chambre d'Agriculture.	RGA 2010 , ratios à partir des données de la chambre d'agriculture et recherches bibliographiques.	Basé sur les données de la DDTM (quantité d'animaux autorisés diffère de l'effectif réel néanmoins).	BDNI (base de données nationale de l'identification) : ratio de consommation
INDUSTRIES	AELB 2008 Il est admis que 90 % de l'eau prélevée pour l'industrie est rendue au milieu	Non précisé	AELB 2011		Questionnaires aux industriels « gros consommateurs »

Annexe 6 : Ratios pour l'élevage retenus par les structures de SAGE

ELEVAGES	DETAILS	VILAINE	BLAVET	GMRE	SCORFF	EIL	DONNEES DDTM22
Bovins	Vache laitière	120 L/j	60 L/j	107 L/j	130 L/j (et sa suite)	60 L/j	110 L/j
	Vaches allaitantes	55 L/j	45 L/j	90 L/j (et sa suite)	85 à 100 L/j		50 L/j
	Génisses laitières	25 L/j			40 L/j		
	Génisses Viandes	35 L/j					
	Vache viande					45 L/j	38 L/j
	Mâles 1 à 2 ans					35 L/j	25 -30 L/j
	- 6 mois					15 L/j	25 L/j
	6 -12 mois (M+F)					25 L/j	25 L/j
	Autres bovins (moyenne génisses, taurillons, bœuf et broutards)		30 L/j				
	Autres bovins					40 L/j	
	Nettoyage machine traire				7.9 L/j/vache		
	Nettoyage salle de traite et aire d'attente				14.6 L/j/ vache		
	Nettoyage					+ 20 %	
Porcins	Non précisé			10 L/j			
	Truies	20 L/j	19.5 L/j		20 L/jour → 100 L/j (avec sa suite : 20 environ)	22 L/j	18 L/j
	Porcs à l'engrais		8 L/j		4 à 12 L/j, plus fréquemment 4.	8 L/j	7 L/j
	Porcelets		2.5 L/j			2.5 L/j	1.3 L/j
	Nettoyage		2 m3/ truie/ an		2.05 m3/an/ truie productive		
Volaille	Non précisé			0.12 L/j	0.2 L/j	0.4 L/j	
	Poules pondeuses		0.6 L/j				0.1 - 0.25
	Volaille de chair	0.3 L/j					0.28
	Nettoyage				450 m³ pour bâtiment de 1000 m² (# terre battue/ beton (+)).		
Ovins/caprins			10 L/j	10 L/j		2 – 5.5	
Lapins				0.3 L/j		0.45	

Annexe 7 : SAGE morbihannais et gestion quantitative

SAGE	VILAINE	BLAVET	GMRE	SCORFF	EIL
Année de validation du dernier SAGE	2015	2014	2019 (<i>en cours d'approbation</i>)	2015	2009
Etendue (% dans Morbihan)	10 000 km ² (27.2 %)	2 140 km ² (64.9 %)	1 266 km ² (100 %)	580 km ² (88.1 %)	917 km ² (61.8 %)
Population	1.26 millions d'habitants	239 000 habitants	251 051 habitants	172 760 habitants	53 500 habitants.
Agriculture / IAA	Cultures de maïs et blé dominantes, légumes (Oust), élevage, conchyliculture 40 % des industries sont des IAA	Production laitière, légumes (partie médiane), élevage hors sol.	Production laitière, élevage. Céréales et maïs majoritaires. Maraîchage au sud de la Ria d'Étel, conchyliculture. Conserverie Kerlys notamment	Première activité économique : agriculture. Production laitière majoritaire. Céréales et maïs majoritaires. 47 entreprises IAA en 2009, 4.7 % des emplois.	Principalement polyculture élevage. Activités principales : élevage de volaille, production laitière, production légumière. 20 % des salariés dans les IAA en 2009. Notamment : Conserverie Morbihannaise, Ardo
Enjeux	Autres grands enjeux : les milieux naturels ; la qualité de l'eau Enjeux quantitatifs recensés dans état des lieux : <ul style="list-style-type: none"> • Sécurisation de l'alimentation et de la distribution • Satisfaction des usages dans le respect du bon fonctionnement des milieux • Gestion des étiages : Anticipation et meilleure gestion de crise • (Inondations) Amélioration de la connaissance des phénomènes et de leurs conséquences • (Inondations) Renforcement de la prévention des inondations • (Inondations) Amélioration de la prévision des crues • (Inondations) Protection contre les inondations • Grands ouvrages : gestion optimisée et formalisée des grands ouvrages pour garantir la satisfaction des usages. 	<i>N°1 Co-construction d'un développement durable pour une gestion équilibrée de la ressource en eau (amplifier concertation, eau et urbanisme, eau et agriculture, et eau et développement économique, dont tourisme)</i> <i>N°2 : Restauration de la qualité de l'eau</i> <i>N°3 : Protection et restauration des milieux aquatiques</i> N°4 : Gestion quantitative optimale de la ressource (protection contre les inondations, la gestion de l'étiage et le partage de la ressource)	N°1 : gouvernance (transversale qui conditionne mise en place des dispositions du SAGE) ; n° 2 : qualité des eaux douces et littorales ; n°3 : qualité des milieux aquatiques N°4 : enjeu quantitatif : « Enjeu quantité : Les ressources de surfaces et souterraines locales apparaissent insuffisantes pour satisfaire les besoins (activités humaines, fonctionnement des milieux aquatiques). Plusieurs pressions sont de nature à impacter le débit des cours d'eau et les réserves d'eau souterraine, et pourrait, in fine compromettre le fonctionnement des milieux. »	Enjeux : <ul style="list-style-type: none"> • Gouvernance (transversal)* • Qualité des eaux (estuariennes et littorales ; douces superficielles et souterraines)* • Gestion quantitative ** • Qualité des milieux aquatiques** • Inondation et submersion marine*** * : problématiques majeures et/ou des moyens d'actions possibles par le SAGE ** : problématiques importantes *** : problématiques moins importantes et/ou sur lesquelles le SAGE a peu de plus-value. Gestion quantitative : enjeu important. Lié à la satisfaction des usages et à la qualité biologique des milieux. Exemple à l'étiage où le Scorff ne permet pas de répondre à l'ensemble des besoins du territoire. Non-respect de certains prélèvements en amont des débits objectifs du cours d'eau.	Enjeu n°1 : Gestion quantitative de la ressource en eau Enjeu n°2 : Inondation et gestion des crues Enjeu n°3 : Milieu aquatiques et zones humides Enjeu n°3 : Qualité des eaux. Enjeu n°5 : Estuaire
Objectifs et orientations	Amélioration de la qualité des milieux aquatiques → Mener des actions quantitative et qualitative. Le cours d'eau : Orientation 2 : Limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les secteurs prioritaires Optimiser la gestion des eaux pluviales Orientation 3 : Mieux gérer les grands ouvrages) Gérer les étiages : Orientation 1 : Fixer les objectifs de gestion des étiages Orientation 2 : Améliorer la connaissance Orientation 3 : Assurer la satisfaction des usages Orientation 4 : Mieux gérer la crise L'AEP : Orientation 1 : Sécuriser la production et la distribution Orientation 2 : Informer les consommateurs	Enjeu n°1 : ⇒ 1.6 Quelle capacité d'accueil du bassin versant du Blavet ? Enjeu n°2 : (pas d'intérêt pour quantitatif) Enjeu n°3 : <ul style="list-style-type: none"> • 3.1 : la protection, la gestion et la restauration des ZH • 3.2 : Des cours d'eau en bon état Enjeu n°4 : <ul style="list-style-type: none"> • 4.1 La protection contre les inondations • 4.2 : La gestion de l'étiage et le partage de la ressource 	Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • Satisfaire les besoins en eau potable tout en respectant les besoins des milieux aquatiques et l'équilibre des ressources en eau. • Assurer des débits d'étiage compatibles avec le fonctionnement biologique des cours d'eau. • Poursuivre la sécurisation de l'AEP de la population Orientations d'action : <ul style="list-style-type: none"> • Améliorer et partager la connaissance quantitative des ressources et des usages • Economiser l'eau dans les différents usages • Poursuivre la gestion globale et coordonnée des ressources disponibles pour l'AEP sur le territoire du SAGE et sur les territoires voisins • Équilibrer les besoins de l'agriculture avec la préservation du fonctionnement des milieux aquatiques. 	Objectif n°5 : assurer une gestion quantitative efficiente de la ressource en eau et sensibiliser les usagers au risque inondation-submersion. <ul style="list-style-type: none"> • Optimisation de la gestion notamment à l'étiage : → Définir des règles pour l'ensemble des acteurs pour le basculement des prélèvements entre le Scorff et le Blavet à des fins de production d'eau potable. Intégrant les objectifs quantitatifs de ces deux ressources (débits objectifs). → Station de jaugeage en amont de Kéréven pour piloter et contrôler l'application du basculement entre le Scorff et le Blavet. <ul style="list-style-type: none"> • Vigilance sur le développement de l'irrigation : → Suivi par la CLE des nouveaux projets de plan d'eau d'irrigation. → Définir des prescriptions dans le cadre du SAGE quant à la création de ces nouveaux plans. + programmes d'économie d'eau et information/sensibilisation.	Enjeu n°1, objectifs associés : <ul style="list-style-type: none"> • Satisfaire les usages en tenant compte de leurs perspectives d'évolution (E1-A) • Respecter la réglementation relative aux débits réservés sur l'Isolle et l'Ellé. (E1-B)
Dispositions	Disposition 35 : Appliquer l'interdiction de création de nouveaux plans d'eau de loisirs dans certains secteurs. <i>Collectivités propriétaires des ouvrages +</i>	R = Recommandation MC = Mise en conformité R 1.2. Une co-construction d'outils de sensibilisation,	J3-1 : Diagnostiquer et restaurer l'état morphologique des cours d'eau 162	Disposition 7 : Intégrer l'acceptabilité du milieu dans les documents d'urbanisme. <i>Communes.</i>	Différenciation par le nom : ou des prescriptions (P) ou des « simples » recommandations (R)

<p><i>Bleu : Celles concernant directement les filières agri-alimentaires</i> <i>Orange : acteurs visés</i></p>	<p><i>opérateurs de bassin versant.</i></p> <p>Disposition 36 : Mettre en place des comités de gestion et réaliser un bilan annuel de gestion des ouvrages. <i>Maîtres d'ouvrages des ouvrages.</i></p> <p>Disposition 37 : Intégrer le changement climatique dans la gestion des grands ouvrages. <i>Autorité préfectorale.</i></p> <p>Disposition 38 : Etablir les règles de gestion sur le lac au Duc et les barrages de Haute Vilaine. <i>Maîtres d'ouvrages.</i></p> <p>Disposition 39 : Etablir les règles de gestion du barrage de Bosméléac. <i>Région Bretagne</i></p> <p>Disposition 40 : Faire évoluer les règles de gestion du barrage d'Arzal. <i>EPTB et autres.</i></p> <p>Disposition 41 : Maintenir un débit suffisant au barrage d'Arzal pour assurer la continuité écologique. <i>Non précisé.</i></p> <p>Disposition 42 : Finaliser l'étude de faisabilité d'une nouvelle écluse au barrage d'Arzal pour réduire les conflits d'usage. <i>EPTB.</i></p> <p>Disposition 43 : Gérer le bief de partage Oust/Blavet du canal de Nantes à Brest. <i>Région Bretagne.</i></p> <p>Disposition 169 : Compléter les points nodaux du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015. <i>Non précisé.</i></p> <p>Disposition 170 : Actualiser les débits de référence sur certains bassins. <i>EPTB.</i></p> <p>Disposition 171 : Compléter le réseau de mesure des débits. <i>Non précisé.</i></p> <p>Disposition 172 : S'assurer de l'adéquation entre les besoins et la ressource. <i>Non précisé.</i></p> <p>Disposition 173 : Quantifier le volume maximum prélevable sur les sous BV prioritaires. <i>EPTB.</i></p> <p>Disposition 174 : Minimiser les pertes d'eau. <i>Distributeurs eau.</i></p> <p>Disposition 175 : Privilégier les économies d'eau potable. <i>Collectivités.</i></p> <p>Disposition 176 : Encadrer les prélèvements nouveaux pour l'irrigation. Services de l'Etat.</p> <p>Disposition 177 : Encadrer la création de retenues pour l'irrigation.</p> <p>Disposition 178 : Systématiser les retours d'expérience.</p> <p>Disposition 179 : Optimiser l'utilisation des ressources d'eau potable structurantes. <i>EPTB,</i></p>	<p>de dialogue et d'adhésion. <i>Acteurs économiques.</i></p> <p>R 1.3. Une co-construction d'évènements. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>2.1.11. Une amélioration du réseau de mesures de débits. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>R 1.6. Quelle capacité d'accueil du bassin versant du Blavet ? <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>R 3.2.36 Mettre à jour l'inventaire des plans d'eau et retenues collinaires. Structure porteuse de SAGE.</p> <p>R 3.2.37 Poursuivre les actions de mise en conformité, voire de suppression, des plans d'eau et retenues collinaires de loisirs en situation irrégulière. <i>Autorité administrative + Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>R 3.2.38 Poursuivre les actions de régularisation et de mise en conformité des plans d'eau et retenues collinaires à usage agricole en situation irrégulière. Autorité administrative.</p> <p>R 3.2.39 Réaliser le contrôle a posteriori de l'ensemble des plans d'eau et retenues collinaires à usage agricole régularisés ou mis en conformité depuis 2007 dans le Morbihan. Autorité administrative.</p> <p>R 3.2.40 Limitation de la création de nouveaux plans d'eau d'irrigation à certaines productions agricoles. Autorité administrative.</p> <p>MC 3.2.41 Compatibilité des financements publics au regard du principe de limitation de la création de nouveaux plans d'eau d'irrigation à certaines productions agricoles. Autorité administrative.</p> <p>R 3.2.42 Prise en compte des inventaires communaux de cours d'eau et de ZH pour l'instruction des demandes de création de nouveaux plans d'eau et de nouvelles retenues collinaires. Pétitionnaires + Autorité administrative.</p> <p>MC 3.2.43 IOTA et utilisation économe de l'eau. <i>Autorité administrative + exploitant.</i></p> <p>R 3.2.44 Information annuelle de la CLE. <i>Porteurs du schéma départemental d'irrigation.</i></p> <p>R 3.2.45 Devenir des retenues collinaires et plans d'eau de loisirs sans usage et préexistants à la publication du SAGE. <i>Services de l'Etat.</i></p> <p>R 3.2.46 Actions de suivi et de mesure des effets liés à la création de retenues collinaires et/ou plans d'eau sur ZH cultivées et drainées pour lesquelles les fonctionnalités en termes de rétention d'eau et de capacité « épuratrice » sont très fortement amoindries ou ont totalement disparu. DDTM + Chambre Agriculture.</p>	<p>Disposition N1-1 : Réaliser un bilan des ressources et des besoins en eau en lien avec le contexte de changement climatique. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>Disposition N1-2 Suivre les assecs des cours d'eau. <i>Structure porteuse de SAGE, porteurs de programmes opérationnels.</i></p> <p>Disposition N2-1 : développer les dispositifs de réduction des consommations publiques d'eau. <i>Communes et leurs regroupements.</i></p> <p>Disposition N2-2 : Intégrer les économies d'eau dans les DOCURB. <i>Communes et leurs regroupements.</i></p> <p>Disposition N2-3 : étudier les opportunités de réutilisation des eaux usées. <i>Structures compétentes en assainissement domestique, irrigant.</i></p> <p>Disposition N2-4 : gérer les usages industriels. <i>Industriels, communes et leurs regroupements.</i></p> <p>Disposition N3-1 : Veiller à l'adéquation entre le développement des territoires et les ressources en eau disponibles. <i>Communes et leurs regroupements.</i></p> <p>Disposition N4-1 : Sensibiliser la profession agricole aux économies d'eau. Porteurs de programmes opérationnels, organisations professionnelles agricoles.</p> <p>Disposition N4-2 : Valoriser les excédents hydriques pour équilibrer les besoins agricoles avec les ressources disponibles et les besoins des milieux. <i>Pétitionnaires.</i></p>	<p>Disposition 8 : Mettre en place un plan de communication sur les enjeux du SAGE auprès de tous les usagers de l'eau du territoire et en particulier auprès des élus. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>Disposition 9 : mettre en place un programme de sensibilisation des scolaires. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>Disposition 77 : Diagnostiquer les plans d'eau. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>Disposition 80 : Limiter la création de plans d'eau de loisir.</p> <p>Disposition 83 : Remettre en état les plans d'eau sans usage.</p> <p>Disposition 96 : Fixer des règles de prélèvements dans le Scorff. <i>Lorient Agglomération.</i></p> <p>Disposition 97 : Veiller à maintenir les débits réservés, en aval des stations de prélèvement. <i>Lorient agglomération.</i></p> <p>Disposition 98 : Mettre en place un groupe étiage sur le territoire des SAGE Scorff et Blavet. <i>CLE Scorff et Blavet ; Préfecture 56 ; DREAL ; MISEN 56 ; ONEMA (AFB) ; Lorient Agglo ; Eau du Morbihan et Fédération de Pêche.</i></p> <p>Disposition 99 : Sécuriser l'alimentation en eau potable par le développement des interconnexions. <i>Collectivités propriétaires des réseaux.</i></p> <p>Disposition 100 : Informer les particuliers sur l'obligation de déclaration des forages domestiques. <i>Collectivités.</i></p> <p>Disposition 101 : Mettre en adéquation le développement des territoires et l'acceptabilité des milieux. <i>Collectivité, structures porteuses des SCoT.</i></p> <p>Disposition 102 : Développer des actions permettant de maintenir l'eau dans le sol. <i>Maîtres d'ouvrage.</i></p> <p>Disposition 103 : Améliorer la gestion des réseaux d'eau potable. <i>Collectivités en charge de la distribution.</i></p> <p>Disposition 104 : Engager ou poursuivre les démarches d'économie d'eau dans les collectivités territoriales et activités économiques. <i>Collectivités territoriales.</i></p> <p>Disposition 105 : autoriser la création de nouveaux plans d'eau d'irrigation réservés à certaines productions agricoles. Autorités administratives.</p> <p>Disposition 106 : Justifier d'une utilisation économe de l'eau lors des demandes de création de plans d'eau d'irrigation ou d'augmentation des volumes</p>	<p>+ fiche action 1.2.1. et 1.2.2.</p> <p>P E1-1 : recherche et optimisation des ressources alternatives. <i>Syndicats AEP, Communes, industriels Groupe de travail spécifique validé par la CLE.</i></p> <p>P E1-2 : Cadre pour la recherche d'économies d'eau. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>P E1-3 : Suivi des économies d'eau. <i>Collectivités, CCI, Chambre d'Agriculture, structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>P E1-4 : Communication-valorisation des économies d'eau. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>P E1-5 : Recherche des économies d'eau potable au sein des collectivités. <i>Communes et EPCI.</i></p> <p>P E1-6 : Réseaux de distribution d'eau potable – rendement. <i>Maîtres d'ouvrage responsables de l'exploitation et de l'entretien des réseaux.</i></p> <p>P E1-7 : Réseaux de distribution d'eau potable – pression. <i>Maîtres d'ouvrage responsables de l'exploitation et de l'entretien des réseaux.</i></p> <p>P E1-8 : Economies d'eau au sein des bâtiments sous maîtrise d'ouvrage public. <i>Maître d'ouvrage public.</i></p> <p>R E1-9 : Economies d'eau au sein des bâtiments sous maîtrise d'ouvrage privée. <i>Maître d'ouvrage privé.</i></p> <p>R E1-10 : Tarification de l'eau potable. <i>Collectivités responsables de la distribution d'eau potable.</i></p> <p>P E1-11 : Récupération des eaux pluviales. <i>Communes et EPCI.</i></p> <p>P E1-12 : Réalisation d'une actualisation du bilan « besoin – ressource – sécurité » à l'échelle du bassin versant. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>P E1-13 : Objectifs de débit aux points nodaux Débits objectifs pour 3 points nodaux. <i>Non précisé.</i></p> <p>P E1-14 : Révision des débits réservés. <i>Gestionnaires de la ressource en eau + services de l'Etat.</i></p> <p>P E1-15 : Gestion équilibrée. <i>Communes.</i></p> <p>P E3-14 : Inventaire des plans d'eau. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>P E3-15 : Création de plans d'eau. <i>Maîtres</i></p>
---	---	--	---	--	---

	<p><i>Services de l'Etat.</i></p> <p>Disposition 180 : Mieux prévoir les étiages pour mieux gérer la crise. <i>Non précisé.</i></p> <p>Disposition 181 : Finaliser la mise en place des périmètres de protection.</p> <p>Disposition 182 : Finaliser les travaux de sécurisation programmés. <i>Maîtres d'ouvrages.</i></p> <p>Disposition 183 : Valoriser et développer les ressources locales. <i>Non précisé.</i></p> <p>Disposition 184 : Les transferts inter bassins : une composante indispensable à la sécurisation de l'AEP. <i>Non précisé.</i></p> <p>Disposition 185 : Informer la CLE et le public sur l'évolution des consommations et des tarifs. <i>EPTB.</i></p> <p>Disposition 191 : <i>Sensibiliser les agriculteurs.</i> (sur ZH) <i>pas de précisions sur le volet quantitatif</i></p> <p>Disposition 192 : sensibiliser les industriels. <i>CCI.</i></p> <p>Disposition 193 : Sensibiliser les gestionnaires d'équipements collectifs. <i>ARS, Collectivités territoriales, Comité Régional du Tourisme, Comité Départemental du Tourisme.</i></p> <p>Disposition 195 : Sensibiliser les bureaux d'étude en aménagement, urbanisme ou environnement sur la gestion équilibrée de l'eau. <i>EPTB, Services de l'Etat, ADEME, CAUE.</i></p> <p>Disposition 196 : Sensibiliser les jeunes.</p> <p>Disposition 197 : Sensibiliser le grand public.</p> <p>Disposition 205 : Rendre les documents d'urbanisme compatibles avec le SAGE Vilaine. <i>Communes et leur regroupement.</i></p>	<p>MC 4.2.1 La gestion de la modulation du débit sortant de Guerlédan. <i>Concessionnaires.</i></p> <p>R 4.2.2 Le comité « étiage Blavet ». <i>EDF, DREAL, structure porteuse de SAGE,</i></p> <p>R 4.2.3 Les stations « référentes » et valeurs « seuils » pour la gestion de la modulation du débit de Guerlédan. <i>DREAL.</i></p> <p>R 4.2.4 Concernant le point nodal BI2 (station du Porzo) : déplacer le point nodal et de fixer deux valeurs de DOE suivant les périodes de l'année. <i>Non précisé.</i></p> <p>R 4.2.5 L'acquisition de connaissances supplémentaires pour une gestion affinée du débit sortant de Guerlédan. <i>DREAL, structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>R 4.2.6 L'alimentation du bief du partage Blavet-Oust. <i>Région Bretagne.</i></p> <p>R 4.2.7 La mise en place de règles de bascule des prélèvements relatifs à l'AEP entre le Blavet et le Scorff. <i>CLE Scorff.</i></p> <p>MC 4.2.8 Pour une adéquation entre le développement et les disponibilités de la ressource en eau. <i>Non précisé.</i></p> <p>R 4.2.9 Elaboration d'un outil de connaissance des mouvements des volumes d'eau sur le bassin versant. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p> <p>R 4.2.10 Suivi de la consommation d'eau des industriels. <i>Services de l'Etat, autres.</i></p> <p>R 4.2.11 Contenir la création de plans d'eau. <i>Services de l'Etat.</i></p> <p>R 4.2.12 Suivi des forages existants. <i>Communes.</i></p> <p>R 4.2.13 Mise en place d'une politique d'économie de l'eau sous maîtrise d'ouvrage publique. <i>Maîtres d'ouvrage publics.</i></p> <p>R 4.2.14 Réaliser des diagnostics aboutissant à une cartographie des pressions d'eau. <i>Collectivités territoriales et regroupements.</i></p> <p>R 4.2.15. Réduction des fuites sur les réseaux de distribution d'eau potable. <i>Gestionnaires réseaux de distribution.</i></p> <p>R 4.2.16. Inciter les collectivités territoriales et leurs groupements importateurs d'eau provenant du Blavet à la mise en place d'actions permettant d'économiser la ressource. <i>Collectivités territoriales et regroupements.</i></p> <p>R 4.2.17. Sensibiliser et inciter la population à économiser l'eau. <i>Structure porteuse de SAGE.</i></p>		<p><i>prélevés. Exploitants agricoles légumiers irrigants.</i></p> <p>Disposition 107 : Limiter les connexions entre les nouveaux ouvrages et les eaux souterraines <i>Exploitants agricoles légumiers irrigants.</i></p> <p>Disposition 108 : Encadrer l'alimentation complémentaire des plans d'eau d'irrigation par forage. <i>Exploitants agricoles légumiers irrigants.</i></p>	<p><i>d'ouvrages.</i></p>
--	--	---	--	--	---------------------------

<p>Indicateurs de suivi</p>	<p>Présentation du tableau de bord synthétisé chaque mois sur le site de l'EPTB Vilaine pour certains volets et mise en ligne annuelle du tableau de bord.</p> <p>Gérer les étiages :</p> <ul style="list-style-type: none"> Bilan du respect des DOE, DSA et DCR <p>Assurer la satisfaction des usages :</p> <ul style="list-style-type: none"> Rendement des réseaux de distribution d'eau potable. Création de nouvelles retenues pour l'irrigation (nombre et volume stocké) par sous bassin. <p>AEP :</p> <ul style="list-style-type: none"> Avancement de la mise en place des périmètres de protection. 	<ul style="list-style-type: none"> 1.2 : Nombre et types d'outils de sensibilisation, de dialogue et d'adhésion mis en place. Fréquence de renseignement : Annuelle. 1.3 : Nombre et type d'actions de communication événementielle mises en place. Fréquence de renseignement : Annuelle. 3.2.37 et 3.2.38 : Nombre de régularisation, mise en conformité, suppression. Fréquence de renseignement : Annuelle. 3.2.39 : Nombres de contrôles a posteriori pour PE agricoles. Fréquence de renseignement : annuelle. 3.2.40, 3.2.43 : Nombre de PE créées et mesures mise en œuvre / économie d'eau. Fréquence de renseignement : annuelle. 2.2.46 : Nombre de bilan de PA créés sur ZH cultivées et drainées. Fréquence de renseignement : annuelle. 4.2.10 : Volumes d'eau prélevés directement par les industriels. Fréquence de renseignement : début/ fin de contrat. 4.2.13 : Nombre de communes et groupements de communes ayant mis en place une politique d'économie d'eau. Fréquence de renseignement : annuelle. 4.2.14 : Nombre de communes ayant réalisé une carte des pressions d'eau. Fréquence de renseignement : annuelle. 4.2.15 : Evolution des rendements des réseaux et des indices linéaires de perte. Fréquence de renseignement : début/ fin de contrat. 4.2.16, 4.2.17 : Evolution des productions d'eau par types de captages (superficiels et souterrains et par collectivité AEP Evolution des consommations globales dont des gros consommateurs par collectivité AEP. Fréquence de renseignement : début/ fin de contrat. 	<ul style="list-style-type: none"> Disposition N1-1 : Bilan hydrologique engagé (O/N) ; tableau ; fréquence de renseignement : annuelle Disposition N1-2 : Recensement des cours d'eau sujets aux assecs (O/N) ; carte ; annuelle Disposition N2-1 : pas d'indicateur Disposition N2-2 : Nombre de communes ou groupements ayant intégré les économies d'eau dans leurs documents d'urbanisme ; tableau ; annuelle. Disposition N2-3 : pas d'indicateur Disposition N2-4 : pas d'indicateur Disposition N3-1 : Nombre de communes ou groupements ayant intégré et pris en compte les économies d'eau dans leurs documents d'urbanisme ; tableau ; annuelle Disposition N4-1 : existence d'un volet pédagogique (actions planifiées / identifiées / évaluées) ; planification des actions (actions planifiées / identifiées / évaluées) ; évaluation de la CLE de 1 à 5 (5 représentant la meilleure efficacité) ; tableau ; annuelle Disposition N4-2 : pas d'indicateur 	<p>Assurer l'équilibre entre ressources et besoins, en particulier en AEP :</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi des bascules de prélèvements Scorff/Blavet. Périodicité : annuelle. Mise en place d'une station de jaugeage à Kéréven. Périodicité : fin de contrat. Réunion du groupe étiage. Périodicité : fin de contrat. Interconnexions mises en œuvre. Périodicité : fin de contrat. Nombre de forages domestiques déclarés. Périodicité : fin de contrat. <p>Réaliser des économies d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> Rendements des réseaux de distribution. Périodicité : intermédiaire/fin de contrat. Mise en place d'une campagne de sensibilisation aux économies d'eau. Périodicité : intermédiaire/fin de contrat. Volumes d'eau économisés. Périodicité : fin de contrat. <p>Encadrer les modes d'implantations et d'alimentation des plans destinés à l'irrigation :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de plans d'eau d'irrigation autorisés. Périodicité : intermédiaire/fin de contrat. Volumes prélevés par forage ou dans les cours d'eau pour alimenter les retenues d'irrigation nouvellement autorisées. Périodicité : intermédiaire/fin de contrat. 	<p>Indicateurs de résultats / de moyens</p> <p>Mener une politique d'économie d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> Volumes d'eau consommés annuellement. Volumes d'eau prélevés annuellement pour l'AEP. Evolution des consommations individuelles. Evolutions des consommations publiques. Volumes d'eau prélevés annuellement pour l'industrie. Débits de prélèvements en eaux superficielles substitués par la mise en place de retenues collinaires. Rendements moyen des réseaux AEP. Nombre de démarches de sensibilisation (réunion d'information, interventions pédagogiques...) relatives aux économies d'eau réalisées. Nombre de tracts distribués, de courriers envoyés. Nombre de consommateurs sensibilisés. Nombre de collectivité à diagnostiquer leur consommation. Nombre de bâtiments publics équipés de systèmes hydro-économiques. Nombre d'actions individuelles ou collectives de sensibilisation des agriculteurs. Nombre d'agriculteurs participants aux actions de sensibilisation. Linéaire de réseau AEP renouvelé. Réalisation de la cartographie des pressions dans le réseau AEP. Nombre de documents distribués sur la réutilisation des eaux pluviales. Nombre de démarches engagées de réutilisation des eaux pluviales. Nombre de labellisation HOE. <p>Augmenter, diversifier, optimiser et sécuriser les ressources en eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre de m³ produits par les nouvelles ressources d'eaux souterraines. Répartition des prélèvements eaux superficielles, eaux souterraines. Nombre de réserves d'eaux brutes réalisées. Volumes d'eaux brutes disponibles dans les réserves. Nombre de jours de ruptures en AEP. Nombre de forages (ou linéaire) de reconnaissance hydrogéologique. Nombre de forages exploitables. Nombre de procédure nouvelle « périmètre de protection ».
------------------------------------	--	---	---	--	---

					<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation de volume stockable dans les carrières. <p>Actualisation du bilan besoin, ressources, sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choix d'une stratégie ouvrage de soutien d'étiage et/ou développement de ressources alternatives. • Réalisation de l'étude bilan besoin ressources sécurité et ses actualisations. <p>Adapter la ressource à la satisfaction d'usage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumes d'eau stockés dans l'ouvrage de soutien d'étiage • Efficacité de la retenue vis-à-vis de la satisfaction des besoins en eau (taux de pénurie) • Retour d'expérience de la cellule de crise. • Réalisation de l'ouvrage de soutien d'étiage. • Fixation des débits minimaux d'étiage. • Nombre de réunions organisées par la cellule de crise. • Nombre de conventions signées par rapport au nombre de gros consommateurs.
<p>Réglementation</p> <p><i>Bleu : agriculture directement concernée</i> <i>Rouge : exceptions</i></p>	<p>Article 5 : Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1^{er} avril au 31 octobre : remplissage interdit (quelques exceptions mais hors agriculture). <p>Article 6 : mettre en conformité les prélèvements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avoir des dispositifs de comptage • Notifier annuellement les volumes <u>mensuels</u> à l'administration préfectorale <p>Article 7 : sur les plans d'eau <u>de loisirs</u></p>	<p>3.2.2 Identification des secteurs du bassin où la création de certains types de plans d'eau et retenues collinaires n'est pas autorisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les plans d'eau d'irrigation : En dehors des bassins versants où il existe des réservoirs biologiques • Plans d'eau de loisirs : IDEM + en dehors des bassins versants des cours d'eau de 1^{ère} catégorie • Ne s'applique pas, entre autres, aux réserves de substitutions, aux retenues collinaires. <p>3.2.3 Préserver les zones humides, les sources et les champs d'expansion des crues.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implantation de plans d'eau ou nouvelles retenues collinaire sur sources, zones humides et champs d'expansion des crues interdites. • Sauf pour (entre autres) : <ul style="list-style-type: none"> ○ Plans d'eau ou retenues collinaires existants et qui font l'objet de nouveaux actes administratifs ; ○ création de retenue collinaire en zones humides cultivées depuis plusieurs années et drainées. <p>3.2.4 Limiter les connexions entre les nouveaux ouvrages et les eaux souterraines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plans d'eau et retenues collinaires : Fonds d'ouvrages doivent être étanches et au- 	<p>Territoire non concerné par des objectifs de seuils de débits, pas de ZRE ; débits à respecter pour retenues d'eau potable (Barrages : Tréauray, arrêté préfectoral du 7 juillet 2017 ; Trégat, arrêté de réglementation d'eau du 7 septembre 2017)</p> <p>Règle n°3 sur création de plan d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interdiction de création de plans d'eau sur bassins identifiés comme vulnérables aux impacts cumulés des plans d'eau (nord du territoire notamment). • Exceptions, notamment pour les plans d'eau utilisés pour l'irrigation des cultures légumières. <p><i>Règle n°4 : Protéger l'ensemble des ZH (lien mais pas direct)</i></p>	<p>Article 5 : Garantir un débit minimum nécessaire au bon fonctionnement des cours d'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plans d'eau nouvellement déclarés ou autorisés : respect d'un débit minimal de 25 % du module du cours d'eau. <p>Article 6 : Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plans d'eau nouvellement autorisés ou déclarés : alimentation complémentaire autorisée seulement entre le 1^{er} décembre et le 30 avril (quelques exceptions mais hors agriculture). 	<p>Article 1 : Règle concernant les objectifs de débit aux points nodaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débits objectifs fixés à 3 points nodaux DOE, débits de vigilance, DSA, DCR) <p>Article 2 : Règle relative à la révision des débits réservés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour respecter les débits objectifs de l'article 1 : « les débits réservés relatifs à tous les ouvrages de prélèvements présents sur les cours d'eau du territoire du SAGE devront être révisés ». <p>Article 7 : création de plans d'eau (dans volet milieux aquatique et zones humides)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucune création de plan d'eau autorisée en dérivation ou sur les cours d'eau et en zones humides. Seules exceptions : projet d'intérêt général lié à la ressource en eau (si compensations des impacts). Préciser modalités d'exploitation et de gestion pour réduire impacts sur les milieux naturels.

		<p>dessus du plafond de la nappe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sauf pour plans d'eau et retenues collinaires existants. <p>3.2.5 Vérifier l'étanchéité des ouvrages avant leur mise en service.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plans d'eau et retenues collinaires : Nouveaux ouvrages doivent être totalement vidangeables avant la première mise en service. • Sauf pour plans d'eau et retenues collinaires existants. <p>3.2.6 Encadrer les périodes de prélèvements dans les cours d'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les nouveaux plans d'eau : remplissage complémentaire qu'entre le 1^{er} novembre et le 30 avril. <p>3.2.7 Garantir un débit minimum nécessaire au bon fonctionnement des cours d'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débit laissé des plans d'eau ne doit pas être inférieur à 25 % du module. <p>3.2.8 Limiter l'alimentation complémentaire des plans d'eau par forage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plans d'eau : complément par forage que si l'eau de ruissellement puis les prélèvements dans le cours d'eau (en période d'excédent) ne suffisent pas pour répondre aux besoins ; limitation des volumes. 			
--	--	--	--	--	--

Annexe 8 : Dispositions et règles concernant le volet quantitatif des SAGE morbihannais (hors inondations)

THEMATIQUE	SOUS THEMATIQUE	EIL	GMRE	VILAINE	BLAVET	SCORFF
CONNAISSANCES						
Amélioration connaissances	Ressource / besoins	E1-1 E1-12	N1-1		Capacité d'accueil : 1.6	
	Besoins des milieux aquatiques		N1-1			
	Prélèvements	E1-3	N1-1		4.2.6 4.2.10	97 (AEP)
	Economies d'eau	E1-3, E1-5, E1-6				
	Retenues/ plans d'eau	E3-14			3.2.36 ; 3.2.44	77
	Assecs/ étiages		N1-1 N1-2	180		
	Débits		N1-1	43	2.1.11	
	Conséquences milieux aquatiques				4.2.5	
	Pression réseau AEP	E1-7			4.2.14	
	Rendements réseau AEP	E1-6	N1-1	174		
Changement Climatique		N1-1	37			
Intégration adéquation besoins - ressource	DOCURB	E1-15	N3-1	205	4.2.8 (Mise en conformité (MC))	7 101
	ICPE			172		
GERER LES PRESSIONS SUR LA RESSOURCE						
Prélèvements	Mise en conformité			<i>Article 6</i>		
	Volumes max prélevables / limitations			173 (certains bassins versants)		
	Hiérarchie des usages			39 (Bosmélac) 38 (lac au Duc)		
	Dispositions pour industriels		N2-4			
	Dispositions pour agriculteur		N4-2 (+ article 3)	<i>(nouveaux prélèvements directs pour irrigation interdits)</i>		
Plans d'eau/ retenues	Régularisation				3.2.38	
	Contrôle				3.2.39	
	Suivi remplissage		N4-2			
	Limitations création	E3-15 + article 7	<i>Article 3</i>	35 177	3.2.40 4.2.11 3.2.2	105 80 + article 4
	Limitation volume			177	<i>3.2.7 (débit à laisser plan d'eau)</i>	
	Prise en compte				3.2.42 3.2.3	

	inventaires cours d'eau / ZH					
	Déconnexion			177	3.2.4 3.2.5	107 + articles 5 et 6
	Suivi impacts		N4-2 (+ article 3)		3.2.46	
	Périodes de remplissage		N4-2 (+ article 3)	177 ; 176 (irrigation) article 5	3.2.6	108 (+ article 6)
	Remplissage complémentaire				3.2.8	108 (+ article 6)
	Engagement exploitant éco d'eau				3.2.43	106
	Mise en conformité / Suppression		N4-2 (+ article 3)		3.2.37 ; 3.2.38 3.2.45	83
	Compatibilité des financements				3.2.41	
Débits	Ajout/ modification de points nodaux / stations			169	4.2.4	
	Débits réservés / DOE	E1-13 E1-14		170 171	4.2.3	96 97
	Débits d'alerte/ de vigilance	E1-13				
Gestion ouvrages	Modulation débits sortants				4.2.1	96
	« valeurs seuils »	E1-1 E1-14			4.2.3	
	Comité de gestion			36		
	Règles gestion			38 39 40 41		
Sécurisation	Nouveaux aménagements			42		
	Favoriser les ressources locales			183		
	Interconnexions			182		99
Gestion crise	Gestion des transferts		N2-4 (industriel)	184	4.2.6 4.2.7 4.2.9	96
	Comité étiage	E1-1		179	4.2.2	98
	Retours expériences			178		
	« valeurs seuils »	E1-1				
FAVORISER ET ECONOMISER LA RESSOURCE						
Favoriser ressource	Eau et sol				(2.2.2 => via entrée phosphore, limiter érosion)	102
	Agir sur les prix	E1-10				
Economies d'eau	Rendements réseau	E1-6 E1-7		174	4.2.15	103
	MO publique	E1-3 E1-5 E1-8	N2-1	175	4.2.13 4.2.16	104
	MO privés	E1-9				104
	Particuliers			175	4.2.17	
	Agriculteurs	E1-3	N4-1			
	Industriels	E1-3				104
Ressources alternatives	DOCURB		N2-2			
	Récupération des eaux pluviales	E1-11	N2-1 N2-2			

	REUT de STEP		N2-3			
Sensibilisation/ communication sur volet quantitatif	Economies d'eau	E1-9		190 193 196 197	1.2	8 ; 9
	Agriculteurs		N4-1	Sur ZH (191)	1.2	
	Industriels			192	1.2	
	Tourisme				1.2	104
	BE aménagement, urbanisme ou environnement			195		
	Obligation déclaration forages domestiques				4.2.12	100
	Evolution des consommations	E1-4		185		
	Evolution des tarifs	E1-2		185		
	Evolution des asssecs		N1-2			
	Communication sur actions vertueuses	E1-4			1.3	
	Communication sur connaissances scientifiques				1.3	
AUTRES DISPOSITIONS EN LIEN AVEC LA RESSOURCE EN EAU						
Zones Humides		E3-6 à E3-10	L1-1 à L1-6, L2-1 et 2, L3-, L4-1 + articles 5 et 6	1 à 11	3.1.1 à 3.1.25 + règle 3.1.1	
Restauration morphologique des cours d'eau			J3-1		3.2.24	18, 19, 88 à 95
Niveau de « contrainte » : Moyen Elevé Très élevé						

Annexe 9 : Synthèse du poids des dispositions et règles concernant le volet quantitatif des SAGE morbihannais (hors inondations)

	VILAINE	BLAVET	GMRE ⁸²	SCORFF	EIL
Connaissances	5 + 1 +/- → 5.5	5 + 4 +/- → 7	8 + 1 +/- → 8.5	3 + 1 +/- → 3.5	10 + → 10
Gérer les pressions sur la ressource	2 ++ 22 + 1 +/- → 26.5	7 ++ 8 + 11 +/- → 29.5	5 ++ 3 + → 13	5 ++ 2 + 7 +/- → 15.5	1 ++ 7 + → 9
Favoriser et économiser la ressource	9 + 2 +/- → 10	9 + 2 +/- → 10	7 + 1 +/- → 7.5	1 + 8 +/- → 5	12 + 2 +/- → 13
TOTAL	42	46.5	29	24	32

⁸² SAGE en cours d'approbation